



Digitized by the Internet Archive
in 2025



10.11.06

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA
ARGENTINA

ADOPTADOS PARA SUS PUBLICACIONES POR LA
ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DIRECTOR : CLARO C. DASSEN

TOMO CXIV
Segundo semestre de 1932

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA « CONI »
684 — CALLE PERÚ — 684

1932

LAS MALVÁCEAS ARGENTINAS (*)

Por TEODORO STUCKERT

RÉSUMÉ

Les Malvacées argentines. — Il s'agit d'un catalogue des Malvacées de l'Argentine, confectionné par l'auteur d'après les données de sa bibliothèque particulière et de son important herbier. Il mentionne, ainsi, les représentants de la dite famille de plantes ayant donné lieu à des classifications de spécialistes. En tenant compte de quelques Malvacées cultivées, on énumère dans ce travail, 26 genres distribués en 185 espèces, avec 61 variétés et formes de ce si naturel groupement de phanérogames dicotylédones.

PRÓLOGO

Al entrar en materia, refiriéndonos principalmente a la parte científica, nos hemos atendido a efectuar la agrupación de las Malváceas argentinas, conforme a la obra de Dalla Torre y Harms, *Genera Siphonogamarum Systema Englerianum*, anteponiendo al nombre de cada género dos números: el primero, indicador del número general en el sistema, y el segundo, el especial de cada género; siguiendo a cada uno la cita de las especies por orden alfabético, a medida que nos merecen fe, agregando el nombre del autor y el de la obra citada, y al final su dispersión geográfica dentro y fuera del país.

(*) Este catálogo florístico del señor Teodoro Stuckert, llegó a nuestro poder en julio de 1930. La abundancia de material, la extensión del artículo y las dificultades de interpretación del texto del mismo, hicieron que la publicación se demorara; ésta se realiza gracias a la intervención dada por esta Dirección al botánico señor José F. Molino, quien tuvo a su cargo la distribución tipográfica del original, dentro de las normas usuales en los *Anales*, y la verificación de la segunda prueba sobre la primera corregida por el autor. Ya se encontraba el trabajo en condiciones de ser impreso, cuando se produjo el deceso del señor Stuckert, acaecido en la ciudad de Córdoba el 11 de junio último, a los 80 años de edad. Como homenaje a la memoria del meritorio autor, el profesor Molino publicará, al final del artículo, una noticia bio-bibliográfica referente a la personalidad del naturalista fallecido. — C. C. D.

Agradecemos a los doctores Hans Seckt y Juan A. Domínguez, y al profesor José F. Molino, por la gentil y valiosa cooperación prestada a nuestra tarea.

El número de Malváceas encontradas en la Argentina, hasta la fecha, se eleva, según la enumeración sistemática, a la cantidad de 26 géneros repartidos en 185 especies, con 61 variedades y formas.

En cuanto a la cantidad numérica de especies de cada género, hemos hecho un resumen, resultando que los géneros *Abutilon* Linn., y *Sida* Linn., presentan el mayor número de especies, o sean 26; siguiéndoles *Malvastrum* Gray, con 21 representantes, mientras que el número de las otras especies disminuye en cantidad, hasta encontrarse reducidas a unas pocas huérfanas, inmigradas, adventicias, o bien monotípicas.

Se hallan Malváceas desde el nivel del mar hasta la altura de más o menos 5000 metros en la Cordillera de los Andes, y desde las tierras frías y áridas de la Patagonia austral hasta las regiones subtropicales del Chaco, Formosa y Misiones, habitando tanto en terrenos húmedos — y a veces hasta en pantanos —, como en tierras secas; abundan, asimismo, en los campos abiertos de las llanuras, y no menos en los valles, quebradas y sobre las cumbres pedregosas de las sierras. Por desgracia, nuestras colecciones son bastante incompletas, y las del Herbario de la Universidad de Córdoba carecen de buena conservación, razón por la cual hemos tenido que apelar a exponer las citas encontradas en la literatura.

Hubiéramos deseado fijar, por distritos separados, la aparición y propagación de los diferentes géneros y especies; pero su exposición resultaría difícil e inexacta, por lo que la dejamos sin efecto. Citamos, sin embargo, algunas especies del género *Oristaria* Cav. (inclusive las de *Lecanophora* Speg.) que crecen únicamente en terrenos áridos de la Patagonia y en parajes adyacentes, y algunos representantes del género *Nototriche* Turcz., cuyas especies son habitantes exclusivas de las altas Cordilleras.

Cotejando la lista de géneros y especies de las Malváceas, publicada por el doctor Augusto Grisebach en 1879, en su *Symbolae ad floram argentinam*, con nuestra exposición presente, dejamos constancia de que existe un aumento considerable, tanto en lo que respecta al número de los géneros presentados, como así también con referencia a las especies citadas, resultado de las investigaciones más recientes, modificaciones y rectificaciones que experimentaron muchas de las determinaciones del meritorio botánico precitado y de otros autores, de acuerdo a los resultados de una ciencia más moderna.

Parece que las investigaciones nuevas se han verificado de preferencia del lado oriental del país, desde el Uruguay y el Brasil; mientras que del oeste, o sea del lado de Chile, los estudios nos han aportado relativamente pocas novedades, sin duda por la razón de que, desde allí, la barrera natural del gran macizo de la Cordillera dificultan mucho las investigaciones, resultando más fáciles, más cómodas y por ende más provechosas, las exploraciones emprendidas desde los lados del este y norte, como se evidencia directamente del resultado grandioso de las recolecciones y del gran número de estudios publicados por ilustres botánicos, como por ejemplo, los doctores Emilio Hassler, Jorge Hieronymus, Gustavo A. Malme, Roberto E. Fries y otros.

En cuanto al empleo y utilidad que diferentes especies prestan a la industria, pudimos comprobar que algunas pocas especies producen, en la faz interior de la corteza, una fibra textil que se emplea para ciertas clases de tejidos delicados y para la fabricación de piolas, cordeles y sogas.

Sabido es que las especies de *Gossypium* Linn. nos prodigan, después de florecer, por sus capullos de algodón, un material precioso, cuyo uso es universalmente conocido.

Especies nocivas no hemos observado; mientras que algunas, preferentemente de los géneros *Pavonia* e *Hibiscus*, se destacan por sus grandes y vistosas flores, las que, desgraciadamente, en su mayoría carecen de fragancia y de peculiar aroma.

Referente a las *propiedades medicinales* de sus diversas especies, sea dicho que una buena parte de ellas contienen jugos mucilaginosos, por cuyas virtudes son emolientes, pectorales y lenitivas, y son usadas comúnmente en la medicina doméstica.

Empléanse a menudo las hojas (o toda la planta) de diversas especies de *Malva*, *Sida* y *Sphaeralcea*, exterior e interiormente, como calmante y suavizante, aplicando las hojas (o la planta entera) sobre la parte doliente del cuerpo, en forma de «humitas» o cataplasmas. El cocimiento de las mismas, propínase a ciertos enfermos, por medio de clismas o inyecciones intervaginales.

Los tubérculos de la *Modiola multifida*, dícese ser un eficaz antídoto contra la *difteria*, en cuyo caso se exprime su jugo, haciéndolo tomar al enfermo por dosis refractas; creemos que el doctor Eliseo Segura es quien lo indicó así. Preténdese curar con ella hasta la *anasarca* (Murillo, *Pl. Med. Chil.*, p. 25).

EL AUTOR.

Córdoba, mayo 25 de 1930.

Familia 175. **MALVACEÆ** Juss.

DIVISIO FAMILIAE ET CONSPECTUS GENERUM ARGENTINORUM

Malveae St.-Hil.	Especie	Variedad
4983, 4. <i>Abutilon</i> Adans.....	26	5
4983 a, 4 a. <i>Pseudabutilon</i> Fries.....	3	—
4985, 6. <i>Wissadula</i> Medik.....	13	—
4986, 7. <i>Sphaeralcea</i> St.-Hil.....	5	1
4987, 8. <i>Modiola</i> Moench.....	3	1
4990, 11. <i>Lavatera</i> Linn.....	1	—
4991, 12. <i>Althaea</i> Linn.....	1	—
4992, 13. <i>Malva</i> Linn.....	6	—
4995, 16. <i>Malvastrum</i> Gray.....	21	5
4995 a, 16 a. <i>Nototriche</i> Turcz.....	13	—
4996, 17. <i>Modiolastrum</i> Schum.....	2	—
4997, 18. <i>Plagianthus</i> Forst.....	1	—
4998, 19. <i>Sida</i> Linn.....	26	13
4998 a, 19 a. <i>Lecanophora</i> Speg.....	6	—
5000, 21. <i>Gaya</i> H. B. Kth.....	4	7
5001 a, 21 a. <i>Pseudobastardia</i> Hassl.....	2	3
5001 b, 21 b. <i>Bastardiopsis</i> Hassl.....	1	—
5002, 23. <i>Anoda</i> Cav.....	3	—
5004, 25. <i>Cristaria</i> Cav.....	7	2
Ureneae Reichb.		
5005, 26. <i>Malachra</i> Linn.....	2	1
5006, 27. <i>Urena</i> Linn.....	1	—
5007, 28. <i>Pavonia</i> Cav.....	18	11
5007 a, 28 a. <i>Asterochlaena</i> Garcke.....	5	9
Hibisceae Reichb.		
5013, 34. <i>Hibiscus</i> Linn.....	10	—
5019, 40. <i>Cienfuegosia</i> Cav.....	2	3
5020, 41. <i>Gossypium</i> Linn.....	3	—
Totales.....	185	61

MALVEAE St.-Hil., A.4983, 4. **ABUTILON** Adans.**Abutilon bicolor** Phil., R. A.

An. Univ. Chil., LXXXII, p. 322; Speg., Plant. Pat. austr. (1897), p. 499, n° 59; Ktze., O., Rev., III^a, p. 17 (1898); Speg., Nov. add. Flor. Patag., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 249 (1902), n° 836; Macloskie, Exp. Patag. Princeton Univ. (1903-06), I, p. 569; Dusén, P., Neue u.

seltene Gefäßspfl., in Ark. f. Botanik, K. Svensk. Vetenskapsak. Stockholm, bd. 7, p. 28, n° 2 (1907); Reiche, Flor. chil., I, p. 217, n° 1.

Patagonia austral y andina: Chubut, Neuquén, Río Negro, (Chile).

Abutilon Darwinii Hook. f.

Bot. Mag., I, 5917; Engl.-Prantl, Nat. Pfl.-f., Nachtr., I, p. 236; Speg., Ram. pl. arg., in Physis, III, p. 168, n° 36.

Misiones, (Brasil).

Abutilon eriocarpum Speg., inedit.

Autran, E., in lit., 14, IX, 1906.

Misiones.

Abutilon esculentum St.-Hil., A.

Flor. bras. mér., I, p. 240; Ind. Kew., I, p. 5; Matoso, E., Cien industr., p. 173, n° 173.

N. v. Bendición colorada.

Corrientes, (Brasil).

Abutilon Flueckigerianum Schumann, K.

In Mart., Fl. bras., XII, pt. II, tab. LXVII; Niederl., Result. bot. Mis.; Arech., Fl. urug., I, p. 132, n° 1; Domínguez, J. A., Mat. méd. arg., I, p. 49; II, p. 107; Fries, R. E., Columnif.-flora, p. 29.

Buenos Aires, Misiones, (Uruguay, Brasil).

Abutilon Grevilleanum (Gill.) Hook. et Arn.

Bot. Misc., III, p. 154, n° 139 (1833); Walp., Rep., I, p. 324; Ind. Kew., I, p. 5; Gay, C., Fl. chil., I, p. 333; Phil., F., Cat. Fl. chil., p. 27; Reiche, K., Fl. chil., I, p. 217, n° 2.

Syn. : *Sida Grevilleana* Gill. msc.

Mendoza, (Chile).

Abutilon Hassleranum Hochreutiner.

In Pl. Hassl., II, p. 550; Fedde, Rep., VIII, p. 119 (1909).

(Paraguay).

forma **Johnsonii** (Ekman) Hassler, in Fedde, l. c., p. 120.

Syn. : *A. Johnsonii* Ekman, Beitr. Columnif.-flora Misiones, fig. 4, in Ark. f. Bot.

Misiones, (Paraguay).

forma **pilcomayense** Hassler, l. c., p. 120.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

Abutilon inaequilaterum St.-Hil., A.

Flor. bras. mérid., I, p. 198, tab. 40; Ind. Kew., I, p. 5; Morong, Pl. Parag., p. 57, n° 992; Hassl., Fl. pilcom., I, p. 82.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

Abutilon jujuyense Hassler (sect. *Cephalabutilon*).

L. c., p. 499, n° 10; (Lillo, n° 10800).

Jujuy : Calilegua, altitud 800 metros sobre el mar.

Abutilon Lilloi Hassler (sect. *Physabutilon*).

In Nov. arg., III, p. 797, n° 8; (Lillo, n° 10910).

Salta : Orán, Río de las Piedras, altitud 400 metros sobre el mar.

Abutilon megapotamicum St.-Hil., A. et Naud.

An. Sc. Nat., Ser. II, XVIII (1842), p. 49. (an? Steud.); Ind. Kew., T. 5; Thays, C., Jard. bot. B. A. (1907), p. 4.

Buenos Aires, an? cult., (Am. trop.).

Abutilon molle Sweet.

Hort. Britann., ed. II, vol. I, p. 65; OK., Rev., III², p. 17; Ind. Kew., I, p. 5; Matoso, E., Cien industr., p. 173, n° 178; Gibert, En. Pl. agramont., p. 53.

Syn. : *Sida mollis* Ortega, Dec., 65 (1798); *A. grandifolium* Sweet; *A. mollissimum* Schum. (non Sweet), in Mart., Fl. bras., XII, II, p. 403.

N. v. Bendición de Dios.

Corrientes, (Paraguay, Brasil, Perú).

Abutilon mollissimum Sweet.

Hort. Britann., ed. I, vol. I, p. 53; Ind. Kew., I, p. 5; Kurtz, F., Sert. cord., p. 9, n° 7; Fries, R. E., Malvales, Arkiv f. Bot., p. 11; Speg., Bol. Fl. Plat., p. 307; Flor. B. A., p. 107, n° 127; Hicken, Chloris plat. arg., p. 156, n° 718; Lillo, l. c., p. 217; Domínguez, J. A., Mat. méd., 107, 162, n° 255; Arech., Fl. urug., I, p. 136, n° 6; Hassler, Fl. pilcom., I, p. 82; (non Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, pars II, p. 403); Seckt, Fl. cord., p. 344.

Syn. : *Sida mollissima* Cav., Diss. 49, t. 14, fig. 1; *A. asiaticum* Gris., Symb., n° 254 (non Don. G.).

Buenos Aires, Córdoba, Jujuy, Salta : Orán, (Uruguay, Paraguay, Brasil, Perú).

Abutilon niveum Gris.

Pl. Lorentz. (1874), p. 92, n° 104; Symb., p. 48, n° 256; Ind. Kew., I, p. 5; Lillo, Flora Tuc., pp. 64 y 220; Lorentz, Veg. Entr., p. 148, n° 128; Fries, l. c., Malv., p. II.

Tucumán, Jujuy, Salta : Orán.

Abutilon pauciflorum St.-Hil., A.

Flor. bras. mérid., I, p. 161; Schum., K., in Mart., Flor. bras., XII, pars II, p. 404; Kurtz, F., Sert. cord., p. 8, n° 6; OK., Rev., III, 2, p. 18

Ind. Kew., I, p. 5; Speg., Bol. Flor. Plat., p. 307, n° 92; Fl. B. A., p. 108, n° 129; Hicken, Chloris plat. arg., p. 156, n° 719; Flora S. Luis, in Physis, I, p. 30, n° 77; Arech., Fl. urug., I, p. 136, n° 5; Chodat, in Pl. Hassl., I, p. 94; II, p. 550; Gibert, Pl. montevid., p. 53, Seckt, Fl. cord., p. 344.

Syn. : *A. pedunculare* Gris. (non H. B. K.), in *Pl. Lorentz.*, p. 44, n° 103; *Symb.*, p. 42, n° 255.

N. v. Malvavisco, Malvón amarillo.

Buenos Aires, San Luis, Córdoba, Salta, Formosa, (Uruguay, Paraguay, Brasil).

var. **cano-tomentosum** Hassler, l. c.

et forma **longe-corniculatum** Hassler, l. c.

Formosa.

Abutilon pedunculare H. B. Kth.

Nov. gen. et spec., V, p. 273; Bettfreund, Herb., I, p. 16; Speg., Fl. Vent., p. 18, n° 40; Niederl., Result. bot. Mis., p. 16; Matoso, E., Cien industr., p. 173, n° 178; Ind. Kew., I, p. 5; Morong, Enum. pl. parag., p. 58, n° 942.

N. v. Bendición del río. (Confr. *A. pauciflorum* St.-Hil., A.).

Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Catamarca, Corrientes, Tucumán, Formosa, (Paraguay, Brasil).

Abutilon rivulare St.-Hil., A.

Flor. bras. mérid., I, p. 158; Schum., K., in Mart., Flor. bras., VII, pars II, p. 375, tab. LVIII; Chod. et Hassler, Pl. Hassl., II, p. 550; Ind. Kew., I, p. 5; Matoso, E., Cien industrias, p. 173, n° 178; Arech., Flor. urug., I, p. 135, n° 4; Ekm., Columniflora Mis., l. c., p. 22.

Syn. : *Sida affinis* Spreng., *Syst. veg.*, III, p. 121.

N. v. Bendición de Dios.

Corrientes, Misiones, (Uruguay, Paraguay, Brasil).

Abutilon saltense Hassler (Sect. *Cephalabutilon*).

In Fedde, Rep., XII (1913), p. 498, n° 9; Lillo, n° 3877.

Salta : Rosario de la Frontera y Orán, (Brasil).

Abutilon sordidum Schum., K.

In Mart., Fl. bras., XII, pars II, p. 426; OK., Rev., III, 2, p. 18; Hicken, Chl. pl. arg., p. 156, n° 720; Speg., Fl. B. A. (1905), p. 108.

Buenos Aires, Salta : Orán, (Brasil).

Abutilon striatum Dicks.

In Lindl., Misc. nat. (1830), p. 39; Ind. Kew., I, p. 6; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, pars II, p. 426; Matoso, E., Cien industr., p. 173,

n° 176; Speg., Fl. B. A., p. 107, n° 108; Ram. fl. arg., Phys., III, p. 168, n° 371; Arech., Fl. urug., I, p. 137; Hicken, Chl. pl. arg., p. 156, n° 721; Engl.-Prantl., Nachtr., I, p. 236.

Syn. : *Sida picta* Gill. in Hook., *Bot. Misc.*, III, p. 154, n° 188.

N. v. Bendición amarilla.

Buenos Aires, Corrientes, (Uruguay, Brasil).

forma **palmatifidum** Ekman, l. c.

Misiones : Bonpland.

Abutilon terminale St.-Hil., A.

Flor. bras. mérid., I, p. 159; Schum., K., in Mart., Flor. bras., XII, pars II, p. 374; Ind. Kew., I, p. 6; Matoso, Ed., Cien industr., p. 173, n° 178; Speg., Flor. B. A., p. 106, n° 126; Flor. Tandil, p. 10, n° 37 (OK., Rev., III, 2, p. 18); Arech., Flor. urug., I, p. 134, n° 3; Ekm., Columnifl. Mis., p. 20.

Syn. : *Sida terminalis* Cav., *Diss.*, I, p. 29, fig. 6 et VI, tab. 195, fig. 2.

N. v. Bendición de Dios.

Buenos Aires, Corrientes, Misiones, (Uruguay, Brasil).

Abutilon thyrsodendron Gris.

Symb. (1879), p. 48, n° 253; Lorentz, Veg. Entr., p. 151, n° 128; OK., Rev., III, 2, p. 18; Ind. Kew., I, p. 6; Fries, R. E., Malvales, in Ark. Bot., p. II.

Salta : Orán, Jujuy.

Abutilon umbelliflorum St.-Hil., A.

Flor. bras. mérid., I, p. 204; Speg., Flor. Vent., p. 18, n° 39; Ind. Kew., I, p. 6; Ekman, Columnifl. Mis., p. 20.

Buenos Aires, Misiones, (Brasil).

Abutilon venosum Hook.

In Lam., Hort. univ. Mise. (1844); Stuckert in Herb.; Ind. Kew., I, p. 6; Seckt, Fl. cord., p. 344.

Córdoba, cult. (México).

Abutilon Vidali (Phil.) Speg.

Pl. Pat. austr., in Rev. Fac. Agron. y Veterinaria La Plata (1897), p. 499, n° 60; Macloskie, Exp. pat., I, p. 970, n° 2, tab. XXI, fig. A.

Syn. : *Cristaria?* *Vidali* Phil., *Pl. nuev. chil.*, I, p. 306, n° 2, fig. A., cum icon. (1907): *Abutilon crispifolium* (Cav.) Dusén, *Ark. f. Bot.*, Bd. 7, p. 28, n° 2, cum icon.; *Sida crispifolia* Cav., *Ic. Pl.*, vol. V, p. 11, tab. 419.

Patagonia austral : Río Santa Cruz, Chubut, Lago Musters, etc.

Abutilon virgatum (Cav.) Sweet.

Hort. Brit., ed. I, p. 53; Garcke, in Engl. bot. Jahrb., XV (1892), p. 785; Ind. Kew., I, p. 6; OK., Rev., III, 2, p. 18; Kurtz, F., Sert. cordob., p. 8, n° 5; Seckt, Fl. cord., p. 344.

Syn. : *A. mendocinum* Phil., R. A., An. Univers. Chile, XXXIV (1870), p. 164; Gris., Symb., p. 45, n° 247.

Mendoza, Córdoba, (Perú).

var. **tomentosum** Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, pars II, p. 374.

Syn. : *A. cinereum* Gris., Symb., p. 45, n° 248; OK., Rev., III, 2, p. 18; Seckt, Fl. cord., p. 344; *A. paranthemum* Gris., Symb., p. 46, n° 249; *A. paranthemoide* Gris., Symb., p. 46, n° 250.

Córdoba, Catamarca, Tucumán, Salta, (Brasil).

Abutilon sp.

Munk-Parodi, Pl. us., p. 10.

Corrientes, Misiones, (Paraguay).

Abutilon sp.

Niederlein, Result. bot. Mis., p. 16.

Misiones.

4983 a, 4 a. **PSEUDABUTILON** Fries, R. E.

Kungl. Svensk. Vet. Ak. Handl., bd. 43, n° 4, p. 96.

Pseudabutilon callimorphum (Hochreutiner) Fries, l. c., p. 105, n° 7.

Syn. : *Sida callimorpha* Hochr., in Bull. Herb. Boissier, ser. II, 5, p. 295 (1905); *Wissadula callimorpha* (Hochr.) Hassl., in Bull. Herb. Boissier, ser. II, 7, p. 455 (1907), (Typ. Parag.).

var. **Friesii** (Hassler), l. c., p. 106, tab. V, fig. 2; Seckt, Fl. cord., p. 344.

Syn. : *Sida dictyocarpa* Morong, in Enum. pl. parag., p. 56 (1892); *Wissadula pedunculare* Fries, R. E., in Ark. f. Bot., bd. 6, n° 2, p. 12, tab. II, fig. 1 y 5 (1906); *Wissadula callimorpha* (Hochr.) Hassler, var. *Friesii* Hassler, in Bull. Herb. Boissier, ser. II, 7, p. 457 (1907); et var. *intermedium* Hassler, in Fedde, Rep., VII, p. 96, n° 41.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

Pseudabutilon longepilosum Fries, R. E.

L. c., p. 107, n° 8.

La Rioja, Catamarca.

Pseudabutilon Stuckertii Fries, R. E.

L. c., p. 107, n° 9 (sec. E. Hassler in Fedde, Rep., *Ps. callimorphum* (Hochr.) Fries, var.); Seekt, Fl. cord., p. 344.

Córdoba, La Rioja, Tucumán.

4985, 6. **WISSADULA** Medik.

Fries, R. E., *Entwurf. d. Gatt. Wissadula u. Pseudabutilon*, in Kungl. Sv. Vetenskapsak. Handlingar, bd. 48, n° 1, p. 104, Upsala et Stokholm (1908).

Wissadula amplissima (Linn.) Fries, R. E.

L. c., p. 48, n° 10, tab. IV, fig. 1-2 et tab. VI, fig. 12-14.

Syn. : *Sida amplissima* Linn., *Sp. pl.*, ed. I, p. 685 (1753); *W. hernandioides* (L'Hérit.) Garcke, in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 439 (1890), pro parte; *Sida hernandioides* L'Hérit., *Stirp. nov.*, II, p. 121, t. 58 (1789); Morong, *En. pl. parag.*, p. 57, n° 985; *Abutilon amplissimum* OK., *Rev.*, III, 2, p. 17 (1890), variet. exclus.; *W. periplocifolia* (Linn.) Presl., *Reliq. haenk.*, II, p. 117 (1831-36); *Sida periplocifolia* Linn., *Sp. pl.*, ed. I, p. 684 (1753); Fries, *Malvales*, *Ark. f. Bot.*, p. 12; et var. *heterosperma* Hochreutiner et var. *hernandioides* Gris. et Hochreutiner.

Formosa, (Paraguay, Brasil, Perú).

Wissadula andina Britton.

Britton, N. L., in Bull. Torrey Bot. Club, 16, p. 153 (1889); Rusby, in Mem. Torrey Bot. Club, III, p. 10 (1893); Baker, E. G., in Journ. of Bot., 31, p. 71 (1893), pro parte; Fries, R. E., *Entow. Monogr. Wissadula u. Pseudabutilon*, Kungl. Sv. Vetensk. Akad. Handl., bd. 43 (1908), p. 76; Molino, J. F., *Not. bot.* II, in *Physis*, VII, p. 94 (1923).

Jujuy (2500 m. alt.), (Bolivia).

Wissadula conjungens Fries, R. E.

L. c., p. 70, n° 18, tab. VII, fig. 2 y 10; Lillo n° 328.

Tucumán : Vipos.

Wissadula decora Spencer Moore.

In Trans. Linn. Soc. Lond., ser. II, vol. 4, p. 312 (1898); Fries, R. E., l. c., p. 77, n° 24.

Formosa : Pileomayo, (Paraguay, Brasil).

Wissadula densiflora Fries, R. E.

L. c., p. 64, n° 15, tab. IV, fig. 3, et tab. VI, fig. 17-19.

Syn. : *Abutilon wissadifolium* Gris., *Symb.*, p. 47, n° 252 (1879) pro

parte; Lillo, *Fl. Tuc.*, p. 64; Hassler, *Fl. pilcom.*, I, p. 82; Seckt, *Flor. cord.*, p. 348; *W. gymnanthema* (Gris.) Schum., K., in Mart. *Fl. bras.*, XII, 3, p. 446 (1891) pro parte; Baker, E. G., in *Journ. of Bot.*, 31, p. 71 (1893) partim; *W. hernandioides* (L'Hérit.) Garcke et *W. periplocifolia* auct. pro parte Morong, *En. pl. parag.*, p. 57, n° 985.

Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Formosa (Paraguay, Bolivia).

Wissadula glechomatifolia (St.-Hil.) Fries, R. E.

L. c., p. 79, n° 25, tab. III, fig. 3 et tab. VII, fig. 11-12.

Syn. : *Abutilon glechomaefolium* St.-Hil, A., *Flor. bras. mérid.*, I, p. 198, tab. 41 (1827); *A. glechomaefolium*, *glechomifolium* auct *glechomatifolium* auct. div., Gris., *Symb.*, p. 45, n° 246 (1879) et alior.; *Sida glechomaefolia* Dietr., *Synops. plant.*, IV, p. 852 (1847).

Entre Ríos, Corrientes, Misiones, (Uruguay, Brasil).

Wissadula Grisebachii Fries, R. E.

L. c., p. 74, n° 21.

Syn. : *Abutilon wissadifolium* Gris., *Symb.*, p. 47 (1879), n° 252; *W. gymnanthema* (Gris.), *Symb.*, p. 47 (1879), n° 251 pro parte.

Salta : Río Juramento (Lorentz et Hieronymus), Formosa.

Wissadula gymnanthema (Gris.) Schumann, K.

In Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 441 (1891) pro parte; Fries, R. E., l. c., p. 72, n° 20; Seckt, *Fl. cord.*, p. 348.

Syn. : *Abutilon gymnanthemum* Gris., *Symb.*, p. 47 (1879) n° 251 pro parte; Hassler, *Flor. pilcom.*, I, p. 83.

Córdoba, Catamarca, Formosa.

forma **glabrescens** Chod. et Hassler, l. c.

Formosa.

forma **subintegra** Chod. et Hassler, l. c.

Formosa.

var. **subtomentosa** Fries, R. E., l. c., p. 73, tab. VII, fig. 6-8;

Seckt, *Fl. cord.*, p. 348.

Córdoba.

Wissadula paraguariensis Chodat.

In Bull. Herb. Boissier, ser. II, 1, p. 400 (1901); Fries, R. E., l. c., p. 38, n° 5, tab. VI, fig. 5; Hassler, *Fl. pilcom.*, I, p. 82.

Syn. : *W. oligomera* Chodat, l. c., p. 400; *W. periplocifolia* auct. pro parte; *W. patens* Morong, *En. pl. parag.*, p. 57, n° 1021 (non St.-Hil., Gareke); *W. pedunculata* Fries R. E., *Malv.*, p. 12.

Chaco, Formosa, (Paraguay, Bolivia).

Wissadula parviflora (St.-Hil.) Fries, R. E.

In Entw. Monogr. d. Gatt. Wissadula u. Pseudabutilon, in Sv. Ak. Handl., bd. 43, n° 4, p. 46, n° 9, tab. III, fig. 2 et tab. IV, n° 23; Ekman, Columnif.-fl. Mis., p. 25.

Syn. : *Abutilon parviflorum* St.-Hil., *Fl. bras. mérid.*, I, p. 201 (1827); *Abutilon parviflorum* Don, G., *Syst.*, I, p. 500 (1531); Walp., *Rep.*, I, p. 326; *Abutilon parviflorum* St.-Hil., var. *luteum* St.-Hil., l. c., p. 202; *Sida pauciflora* Dietr., *Syn. plant.*, 4, p. 351 (1847); *W. patens* Schum., K., in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 443 (1891) pro parte; *W. hernandoides* et *rostrata* auct. pro parte.

Misiones : Bonpland, (Brasil).

Wissadula patens (St.-Hil.) Garcke.

Zeitschr. Naturwissensch. (1890), p. 123; Fries, R. E., l. c., p. 41, n° 7; Chodat et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 552; Hassl., *Fl. pilcom.*, I, p. 82.

Syn. : *Abutilon patens* St.-Hil., *Fl. Bras. mér.*, I, p. 203 (1827); an? *W. macrantha* Fries, R. E., l. c., p. 67, n° 17.

Formosa, (Paraguay, Brasil, Guayana).

Wissadula subpeltata (OK.) Fries, R. E.

L. c., p. 56, n° 12, tab. V, fig. 1-12, VI, fig. 27, VII, fig. 15.

Syn. : *Abutilon amplissimum* OK., var. *subpeltatum* OK., *Rev.*, III, 2, p. 17 (1898); *W. hernandoides*, *rostrata* et *periplocifolia* auct., pro parte; *W. periplocifolia* (L.) Presl., var. *hernandoides* (L'Hérit.) Hochr., forma *suborbiculata* et f. *cordata* Chodat et Hassler, in *Bull. de l'herbier Boissier*, sér. II, 5, p. 889 (1908).

Misiones : Candelaria (Niederlein), Formosa, (Paraguay, Bolivia, Brasil).

Wissadula tucumanensis Fries, R. E.

L. c., p. 71, n° 19, tab. VII, fig. 9; Lillo, l. c., p. 212.

Tucumán : Río Salí (Lillo).

4986, 7. **SPHAERALCEA** St.-Hil., A.

Syn. : *Sphaeroma* DC.

Sphaeralcea australis Speg.

Nov. fl. pat., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 249, n° 836; Flor. B. A., p. 106, n° 123; Macloskie, Exp. pat., I, p. 570.

Chubut, Río Negro, Buenos Aires.

Sphaeralcea bonariensis (Cav.) Gris.

Pl. Lorentz., p. 44, n° 105; Symb., p. 48, n° 258; Lorentz, Veg.

Entr., p. 132, n° 105; Hieron., Plant. diaph., p. 39; Ind. Kew., II, p. 959; Niederl., Riq. florest., n° 549; Munk-Parodi, Pl. us., p. 72; Matoso, E., Cien industr., p. 222, n° 429; Graham Kerr, Exp. Pilcom., p. 67; Kurtz, F., En. pl. mend., p. 509; Speg., Bol. fl. plat., p. 306, n° 90; Fl. B. A., p. 106, n° 125; Hicken, Chl. pl. arg., p. 156, n° 22; Pl. Río Negro, p. 365, n° 86; Domínguez, J. A., Mat. méd., pp. 107 y 162, n° 266; Macloskie, Exp. pat., p. 570; Seckt, Fl. cord., p. 347.

Syn. : *Malva bonariensis* Cav., *Diss.*, 2, tab. 22, fig. 1; Hook., *Bot. Misc.*, III, 151, n° p. 115; *Malva prostrata* Phil. sec., Gris. *Pl. Lorentz.*, p. 44; *Sphaeroma bonariensis* (Cav.), OK., *Rev.* III, 2, p. 23.

N. v. Malva, M. blanca, M. del zorro (B. A.), Malvisquita.

Río Negro, Río Colorado, Buenos Aires, Mendoza, Córdoba, Entre Ríos, Corrientes, Formosa.

var. **normalis** OK., l. c., 23.

Córdoba.

forma **crispula** OK., l. c., 23.

Mendoza : Paso Cruz.

forma **tomentosa** OK., l. c., 23.

Córdoba.

var. **laciniata** Schum., K., in Mart. Fl. bras., XII, 3 (1891), p. 452; Seckt, Fl. cord. p. 347.

Syn. : *Cristaria heterophylla* Gris., *Pl. Lor.* (1874), p. 40, n° 101; Ulbrich, in *Engl. bot. Jahrb.*, XI, II, p. 118 (1908); *Malvastrum heterophyllum* Gris., *Symb.*, p. 43, n° 230; specim. cord. Ulbrich., l. c.

Río Negro, Santa Fe, Córdoba.

Sphaeralcea miniata (Cav.) Spach.

Hist. nat. veg., III, p. 352; Curtiss, Bot. Mag., 27, tab. 5738; Schum. K., in Mart. Fl. bras., XII, 3, p. 446 y 450, tab. LXX, IX; Hieron., Pl. diaph, p. 39; Speg., Bol. Fl. plat., p. 306, n° 91; Fl. B. A., p. 104, n° 121; Fries, R. E., Ark. f. Bot., Malv., p. 13; Hicken, Chl. pl. arg., p. 157, n° 723; Domínguez, J. A., Mat. méd., p. 107; Arech., Fl. urug., I, p. 139, n° 1; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 552; Hassler, Fl. pilcom., I, p. 83; Girola, C., Pl. invas., p. 16, n° 22; Seckt, Fl. cord., p. 347; Parodi, L. R., Ens. Perg., p. 220, n° 291.

Syn. : *Malva miniata* Cav., *Ic.*, III, t. 278; Hook., *Bot. Misc.*, III, p. 151, n° 112; Phil., R. A., *Sert. mend.*, I, p. 392 y 13; *Sphaeroma bonariensis* (Cav.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 23, var. *miniaturum* (Cav.) OK., l. c.

N. v. Malvavisco.

Buenos Aires, Mendoza, Córdoba, Jujuy, Formosa, (Uruguay, Paraguay, Bolivia, Brasil).

var. α **typica** Schum., K., l. c.

Mart., Fl. bras., XII, 3 (1891), p. 450; Hicken, Pl. Flossd., n° 38.

Buenos Aires, San Juan, Mendoza, San Luis, Córdoba, La Rioja, Catamarca, Tucumán.

var. β **cisplatina** (St.-Hil.) Schum., K., l. c.

Domínguez, J. A., Mat. méd., p. 107; Arech., Fl. urug., I, p. 130; Chod. et Hassl., II, p. 552; Hicken, Chl. pl. arg., p. 157, n° 723a; Fl. San Luis, Phys., I, p. 30, n° 78; Ind. Kew., II, p. 959; Seckt, Fl. cord., p. 348.

Syn.: *Sph. cisplatina* St.-Hil., *Flor. bras. mér.*, I, p. 210; Gris., *Symb.*, p. 48, n° 259; Lorentz, *Veg. Nordeste Entr.*, p. 153, n° 128; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 39; Munk-Parodi, *Pl. us.*, p. 72; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 221, n° 426; Gibert, *En. plant. monter.*, p. 52; Speg., *Fl. Vent.*, p. 18, n° 41; *Fl. Tand.*, p. 10, n° 40; *Fl. B. A.*, p. 106, n° 122; *Sphaeroma bonariensis* (Cav.) OK., III, p. 23; var. β *cisplatina* (St.-Hil.) OK., l. c.; *Sphaeralcea bonariensis* (Cav.), var. *cisplatina* (St.-Hil.) Speg., in *Nov. Add. Fl. pat.*, in *An. Mus. Nac. B. A.*, VII, p. 251, n° 837.

N. v. Malvavisco.

Río Negro, Buenos Aires, Entre Ríos, San Luis, Córdoba, Corrientes, Formosa, Misiones, (Uruguay, Paraguay, Brasil).

forma **parviflora** Hassler, l. c.

Formosa.

var. γ **mendozina** (Phil.) Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, 3 (1891), p. 450; Arech., l. c., p. 140; Hicken, Sert. and., n° 48.

Syn.: *Malva mendozina* (Phil.), in Hieron., *Sert. sanjuan.*, p. 17, n° 29; *Sphaeralcea mendozina* Phil., *An. Univ. Chile* (1862), II, p. 392; *Sert. mend.*, I, p. 392, n° 14; Gris., *Symb.*, p. 48, n° 261; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 39; *Ind. Kew.*, II, p. 959.

N. v. Malvavisco.

San Luis, San Juan, Mendoza, La Rioja, Catamarca.

var. δ **rhombifolia** (Gris.) Schum., K., l. c.; Arech., l. c., p. 140.

Syn.: *Sphaeralcea rhombifolia* Gris., *Pl. Lorentz.*, p. 44, n° 106; *Symb.*, p. 48, n° 260; Lorentz, *Veg. Norest. Entr.*, p. 154, n° 128; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 39; Niederl., *Riq. florest.*, n° 550; Lillo, *Flor. tuc.*, p. 64; Hicken, *Fl. San Luis*, in *Phys.*, I, p. 30, n° 79; Seckt, *Fl. cord.*, p. 348.

N. v. Malvavisco.

San Luis, Córdoba, Catamarca, Tucumán, Corrientes, Misiones, (Uruguay, Brasil).

Sphaeralcea obtusiloba (Hook.) Don, G.

Gen. Syst., I, p. 465; Ind. Kew., II, p. 959; Phil., F., Cat. Pl. chil., p. 30; Reiche, Fl. chil., I, p. 221, n° 2.

Syn. : *Malva obtusiloba* Hook., in *Bot. Mag.*, tab. 2787; et *Bot. Misc.*, III, p. 151, n° 114.

N. v. Malvavisco (Chile).

Mendoza, (Chile).

Sphaeralcea patagonica (Niederl.) Speg.

Nov. add. Fl. pat., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 251, n° 838; Fl. B. A., p. 106, n° 123; Macloskie, Exp. pat., I, p. 571.

Syn. : *Malva patagonica* Niederl., *Exp. Río Negr.*, Bot., p. 196, t. 5, fig. 2.

Chubut, Río Negro.

var. α **argentea** Speg., l. c., p. 251; Fl. B. A., p. 106, n° 124. Río Negro, Buenos Aires.

var. β **normalis** Speg., l. c., p. 252.

Río Negro : Carmen de Patagones.

var. γ **cinerascens** Speg., l. c., p. 252.

Chubut, Río Negro.

var. δ **oxyodonta** Speg., l. c., p. 252.

Chubut : Golfo San Jorge.

Sphaeralcea umbellata Don, G.

Gen. Syst., I, p. 465; Ind. Kew., I, p. 959; Thays, C., Jard. Bot. B. A., p. 4 (1907).

Buenos Aires, an? cult. (México).

Sphaeralcea sp.

Munk-Parodi, Pl. us., p. 10.

Corrientes, Misiones, (Paraguay).

Sphaeralcea sp.

Hieron., Sert. pat., p. 382, n° 155 y 159.

Patagonia.

Sphaeralcea sp.

Niederl., Result. bot. Mis., p. 16.

Misiones.

Sphaeralcea sp.

Bettfreund, Herb., I, p. 10, n° 114.

Buenos Aires.

Sphaeralcea sp.

Ball, J., Fl. pat., II, p. 478, n^{os} 22, 38 y 64.

Patagonia boreal.

4987, 8. **MODIOLA** Moench.

Syn. : *Abutilodes*, « Siegesbeck » OK.

Modiola Jaeggiana Schum., K.

In Engl.-Prantl., Nat. Pfl.-f., Nachtr., I, p. 237, nota; Fries, R. E., Kungl. Svensk. Vet. Akad. Handl., bd. 42, n^o 12, p. 32.

Syn. : *Modiolastrum Jaeggianum* Schum., K., in Mart., *Flor. bras.*, XII, pars III, p. 278, tab. LIV; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 119, n^o 1; *Modiola reptans* Gris. (non St.-Hil).

N. v. Mercurial.

Entre Ríos : Concepción del Uruguay, (Uruguay).

Modiola lateritia (Hook.) Schum., K.

In Mart., *Flor. bras.*, XII, pars III, p. 455, tab. LXXX; Speg., *Bol. Flor. plat.*, p. 306, n^o 89; Fl. B. A., p. 104, n^o 120; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 142; Hicken, *Chl. pl. arg.*, p. 158, n^o 725; Seckt, *Fl. cord.*, p. 346.

Syn. : *Malva lateritia* Hook., in *Bot. Mag.*, tab. 3846 (1840); *Malva peduncularis* Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 150; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 225, n^o 1; *Malva lasiocarpa* St.-Hil. et Naud., in *An. cient. nat.*, II, sér. XVII, p. 45; *Malvastrum lasiocarpum* (St.-Hil. et Naud.) Gris., *Symb.*, p. 43, n^o 227; *Malvastrum lateritium* Nicholson, *Diet. Gard.*, 2, p. 319; *Malveopsis lateritia* (Hook.) Morong, *En. pl. parag.*, p. 55.

N. v. Mereurio, Malva del campo, Tipichá.

Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, (Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil).

Modiola multifida Moench.

Meth., p. 620 (1794); Reiche, *Fl. chil.*, IV, p. 461.

Syn. : *M. caroliniana* (Linn.) Don, G., *Gen. Syst.*, I, p. 465; Gay, *Fl. chil.*, I, p. 306; Phil. F., *Cat. Plant. chil.*, p. 29; Schum., K., in Mart., *Fl. bras.*, XII, pars III, p. 453; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 223, n^o 4; Murillo, A., *Pl. medic. Chili*, p. 25; *Ind. Kew.*, II, p. 251; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 40; Speg., *Flor. Ventana*, p. 19, n^o 44; *Flor. Tandil*, p. 10, n^o 41; *Bol. Flor. plat.*, p. 305, n^o 88; *Flor. B. A.*, p. 103, n^o 119; Chod. et Hassl., *Pl. Hassl.*, II, p. 552; Fries, R. E., *Ark. f. Bot. Malvales*, p. 14; Ekman, *Columnifl. Mis.*, p. 26; Hicken, *Chl. pl. arg.*, p. 157, n^o 724; Hassl., *Fl. pilcom.*, I, p. 83; Thellung, l. c., p. 373; Girola, C., *Pl. tox.*, p. 26; Domín-

guez, *Mat. méd.*, pp. 107 y 162, n° 261; Parodi, L. R., *Ens. Perg.*, p. 220, n° 289; Seckt, *Fl. cord.*, p. 346; *Malva caroliniana* Linn., *Sp. pl.*, 969, ed. I, 688; *Malva prostrata* Cav., *Diss.*, II, p. 60, tab. 16, fig. 3; *Malva urticifolia* H. B. K., *Nov. gen. et spec.*, V, p. 215; *Malva eriocarpa* DC., *Prodr.*, I, p. 436; *Modiola reptans* St.-Hil., *Fl. bras. mérid.*, I, p. 166 (non Gris.); Munk-Parodi, *Pl. us.*, p. 74; Matoso, E., *Cien industr.*, p. 229, n° 469; *Malva decumbens* Willd., *Enum. Hort. berol.*, p. 731; *Malva macropoda* Steud., *Flora* (1856), p. 420; *M. prostrata* (Cav.) St.-Hil. et Naud., *l. c.*, I, p. 166; Matoso, E., *l. c.*, p. 229; *Abutilodes caroliniana* (Linn.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 17.

N. v. Malva, Sánolotodo (B. A.), Pila-pila (Chile), Mercurio, M. dulce, Mercurial, Mercurialeito, Modiola, Malva del potro.

Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Formosa, Misiones, (Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil, Europa adv.).

var. **brevipes** Gris., *Symb.*, p. 45, n° 245; Hicken, *Chl. pl. arg.*, p. 157, n° 724a; Seckt, *Fl. cord.*, p. 346.

Buenos Aires, Mendoza, Córdoba : Achala, Catamarca, (Chile?).

Modiola sp.

Niederlein, *Result. bot. Mis.*, p. 16, n° 1504.

Misiones.

Modiola sp.

Bettfreund, *Herb.*, p. 10, n° 147.

Buenos Aires.

4990, 11. **LAVATERA** Linn.

Lavatera arborea Linn.

Sp. Pl., 690 (1753); *Ind. Kew.*, II, p. 43; *Speg.*, *Bol. Flor. plat.*, p. 309, n° 99; *Flor. B. A.*, p. 116, n° 143; *Thell.*, *l. c.*, p. 274; Seckt, *Fl. cord.*, p. 345.

N. v. Malvón, Malva crespa.

Buenos Aires, Córdoba, cult. (Europa occidental, África boreal).

4991, 12. **ALTHAEA** Linn.

Syn. : *Aloea* Linn.

Althaea rosea (Linn.) Cav.

Diss. 2, t. 29, fig. 3; *Ind. Kew.*, I, p. 96; *Hieron.*, *Pl. diaph.*, p. 36; *Niederl.*, *Riq. florest.*, p. 39; *Thell.*, *l. c.*, p. 375; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 344.

Syn. : *Alcea rosea* Linn., *Spec.*, n° 966.

N. v. *Altea*, *Malva real*, *M. jaspeada*.

Buenos Aires, Córdoba, etc., cult. (ex Europa et Oriente).

4992, 13. **MALVA** Linn.

Malva brevipes Phil., R. A.

An. Univ. Chile (1870), II, p. 163; II, p. 152; Ind. Kew., II, p. 152; Phil., R. A., Sert. mend., p. 164, n° 24; Phil., F., Cat. pl. chil., p. 28; Niederl., Riq. florest., n° 318.

Mendoza, Corrientes?, (Chile).

Malva crispa Linn.

Syst., ed. X, 1147; Hook. et Arn., Bot. Misc., III, p. 150, n° 110; Ind. Kew., II, p. 157; Hicken, Chl. plat. arg., p. 158, n° 726.

Buenos Aires, Mendoza, (Europa).

Malva nicaeensis All.

Pedem., II (1785), p. 40; Ind. Kew., II, p. 154; DC., Prodr., I, p. 433; Gay, Fl. chil., I, p. 297; Phil. F., Cat. pl. chil., p. 29; Hieron., Sert. pat., p. 236; Hicken, Chl. plat. arg., p. 154, n° 727; Pl. Fisch., Physis, II, p. 10, n° 148; Dusén, Sv. Exp. magell., III, p. 153; Macloskie, Exp. pat., p. 571; de Wildeman, « Bélgica », p. 121; Reiche, Fl. chil., I, p. 227; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn. : *M. cordistipula* Steud., *Flora* (1856), p. 425.

N. v. *Malva*.

Fuegia, Pat. austr. et or., Terr. mag., Río Negro, Buenos Aires, Córdoba, Jujuy, etc. (Chile, Uruguay, Europa, reg. med.).

Malva parviflora Linn.

Diss. Pl. nov.; Amoen. Acad., III, p. 416; Gay, Flor. chil., I, p. 298; Phil. F., Cat. Pl. chil., p. 29; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, III, p. 263; DC., Prodr., I, p. 432; Berg, C., Enum. Pl. europ., in An. Soc. Cient. Arg., III, p. 189, n° 37; IV, p. 32; Morong, En. Pl. parag., p. 55; Hicken, Chl. plat. arg., p. 155, n° 728; Pl. Río Negro, p. 304, n° 84; Reiche, Fl. chil., I, p. 226, n° 6; Gibert, En. pl. montev., p. 51; Dusén, P., Sv. Exp. till Mag., p. 255; Speg., Bol. Fl. plat., p. 310, n° 130; Flor. B. A., p. 117, n° 144; Nov. add. ad Flor. pat., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 244, n° 825; Arech., Fl. urug., I, p. 115; Fries, R. E., Ark. f. Bot., VI, n° 2, p. 5; Ekman, Columnif.-fl. Mis., p. 5; Parodi, L. R., Ens. Perg., p. 220, n° 288; Seckt, Fl. cord., p. 345.

Syn. : *M. microcarpa* Desf., *l. c.*; *M. nicaeensis* Gris., *Symb.*, p. 42, n° 221 (non All. Ped.); Lorentz, *Veg. Nordest. Entr.*, p. 132, n° 128.

N. v. Malva, M. común, Malvas.

Patagonia, Chabut, Río Negro, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Salta, (Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil, Europa).

Malva rotundifolia Linn.

Spec. pl., n° 688; DC., Prod., I, p. 432; Ind. Kew., II, p. 154; Gay, Flor. chil., I, p. 303; Phil., F., Cat. pl. chil., p. 29; Gris., Symb., p. 42, n° 222; Lorentz, Veg. Entr., p. 133, n° 128; Hieron., Pl. diaph., p. 37; Bettfreund, Herb., p. 10, n° 11; Speg., Fl. Tand., p. 9, n° 32; Hicken, Chl. plat. arg., p. 158, n° 729; Reiche, Fl. chil., I, p. 226, n° 4; Domínguez, Mat. méd., p. 107; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn. : *M. neglecta* Wallr., in *Syll. Ratisb.*, I (1824), p. 140; *M. vulgaris* Fries, R. E., *Novit. Flor. sueca*, p. 219.

N. v. Malva.

Buenos Aires, Córdoba, Tucumán, (Chile, Europa).

Malva silvestris Linn.

Spec. pl., ed. I, p. 689; Ind. Kew., II, p. 154; Speg., Bol., Flor. plat., p. 310, n° 101; Flor. B. A., p. 118, n° 145; Domínguez, J. A., Mat. méd., pp. 107 y 162, n° 259; Hicken, Chl., plat. arg., p. 159, n° 730; Reiche, Fl. chil., I, p. 226, n° 6; Arech., Fl. urug., I, p. 115, n° 2; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn. : *M. simpliuscula* Steud., *l. c.*, p. 425.

N. v. Malva, M. común.

Buenos Aires, Córdoba, (Uruguay, Europa, Asia temp.).

Malva sp. (ex proximit. *M. brevipes* Phil.)

In Lorentz y Niederl., Exp. Río Negro, p. 37.

Río Negro.

Malva sp.

Munk-Parodi, Pl. us., p. XIII et p. 10.

N. v. Altea, Yacará-caá.

Corrientes, Misiones.

Malva sp.

Niederl, Riq. florest., n° 319.

N. v. Malva.

Corrientes, Misiones.

4995, 16. **MALVASTRUM** Gray, A.

Syn. : *Malveopsis* O. Ktze.; *Tarassa* Phil.; *Nototriche* Turcz. pp.

Malvastrum antofagastanum (Phil.) Baker.

In Journ. of Bot., 29, p. 167; Fries, R. E., Flora des nördl. Argen-

tinians, Nov. Act. Reg. Soc. scient. upsaliens., ser. IV, vol. I, n° 1, p. 127; Reiche, Fl. chil., I, p. 223, n° 7.

Syn. : *Malva antofagastana* Phil., in *An. Mus. Nac. Chile* (1899), p. 7; *Malveopsis antofagastana* (Phil.) OK., Rev. III^a, p. 20.

Salta, Jujuy, (Chile, Bolivia).

Malvastrum Belloum (Gay) Gray, A.

In Bot. U. S., Expl. Exped., I, p. 150, in adnot.; Ind. Kew., II, p. 155; Speg., Flor. B. A., p. 116, n° 140; Reiche, Fl. chil., I, p. 232, n° 4.

Syn. : *Malva Belloa* Gay, *Fl. chil.*, I, p. 304, tab. 7; Phil. F., *Cat. pl. chil.*, p. 29; *Malvastrum decipiens* (St.-Hil.) Schum., K., in Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 275.

Buenos Aires, (Chile).

Malvastrum capitatum (Cav.) Gray, A.

In Bot. U. S., Expl. Exped., I, p. 150; Gris., Pl. Lorentz., p. 42, n° 96; Symb., p. 42, n° 224; Ind. Kew., II, p. 155; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn. : *Malva capitata* Cav., *Diss.*, 5, tab. 137, n° 1; *Malveopsis capitata* (Cav.) OK., Rev., I, p. 72.

Córdoba : Achala, Corrientes, Tucumán : Ciénega, (Perú, América boreal).

Malvastrum casabambense Stuckert nov. spec.? inedit.

Subfrutex lignosus, petalis aurantiacis.

Córdoba : Casa Bamba (XI, 1927).

Malvastrum Garckeanum Schum., K.

In Mart., Flor. bras., XII, pars III, p. 272, tab. LII, fig. 1; Hicken, Chl. plat. arg., p. 159, n° 732; Arech., Fl. urug., I, p. 117, n° 1; Stuckert, Herb. Arg., det. Fries, R. E.; Domínguez, Mat. méd., p. 162, n° 260.

Buenos Aires, Córdoba, (Uruguay, Brasil).

var. **paranense** Schum. K., l. c.; Speg., Bol. Flor. pl., p. 309, n° 98; Fl. B. A., p. 116, n° 141; Fries, R. E., Columnif.-fl., tir. ap., p. 32.

Buenos Aires, (Uruguay, Paraguay).

Malvastrum geranioides (Cham. et Schl.) Hemsley.

Biolog. centro-am., Bot., I, p. 99; II, p. 155; Seckt., Fl. cord., p. 346.

Syn. : *Malva geranioides* Cham. et Schl., in *Linnaea*, V (1830), p. 226; *Malveopsis geranioides* (Cham. et Schl.), OK., Rev., III, 2, p. 21; *Malvastrum multicaule* Britton ex *Malva multicaulis* Schl.

N. v. Malvavisco.

Córdoba, (América boreal).

var. α **subsessile** OK., l. c., Seckt, Fl. Cord., p. 346.

Córdoba : Sierra.

var. β **Galanderi** OK., l. c., Seckt, Fl. Cord. p. 346.

Córdoba : Cañada de Molina, (Bolivia).

Malvastrum glomeratum (Hook. et Arn.) Gris.

Symb., p. 42, n° 226; Hieron., Pl. diaph., p. 37; Ind. Kew., II, p. 153; Lillo, Fl. tuc., p. 63; Lorentz, Veg. Entrer., p. 140, n° 128; Hicken, Chl. plat. arg., p. 159.

Syn. : *Malva glomerata* Hook. et Arn., Bot. Misc., III, p. 151, n° 116.

N. v. Afata, Malvavisco.

Buenos Aires, Entre Ríos, Tucumán, (Bolivia).

Malvastrum heterophyllum Gris.

Symb., p. 43, n° 230; pro parte, exempl. cordobens. excludenda, quae sunt *Sphaeralcea* sp.; Ulbrich, in Engl. Bot. Jahrb., XLII (1908), p. 116.

Syn. : ? *Cristaria heterophylla* Gris., Pl. Lorentz., p. 43, n° 101 (non Phil., Pl. mend.); *Malveopsis heterophylla* (Gris.) OK., Rev., III, 2, p. 21.

Salta : Orán, Jujuy, (Bolivia).

Malvastrum hirtipes Speg.

Ram. pl. arg., Physis, III, p. 168, n° 38.

Salta : Cachi.

Malvastrum humile (Gill.) Gray.

Bot. U. S. Expl. Exped., I, p. 150; Reiche, Fl. chil., I, p. 233, n° 10.

Syn. : *Malva humilis* Gill., Hook., Bot. Misc., III (1830), p. 150.

Mendoza, (Chile).

var. **subacaule** (Phil.) Reiche, l. c., p. 234.

Syn. : *Malva subacaulis* Phil., An. Univ. Chile (1893), t. 83, p. 14.

Mendoza, (Chile).

Malvastrum incanum (Godron) Thell.

Flore adv. Montpellier, p. 377.

Syn. : *Malva incana* Godron, Fl. Jur., p. 11, in Mem. Acad. Montp. sect. méd., I (1853), p. 419 (non Presl.).

Salta?, (Bolivia : Tarija, etc.), inq.

Malvastrum interruptum Schum., K.

In Mart., Flor. bras., XIII, pars 3, p. 372; Stuckert, Herb. Arg., det. Fries, R. E., et Lillo, M.; Seckt, Fl. Cord., p. 346.

Syn. : *Malva spicata* Linn., Syst., ed. X, n° 1146; *Malvastrum spicatum* Gray, As., in Mem. Am. Acad. N. Y., IV (1849), p. 22; Gris., Pl. Lorentz., p. 41, n° 94; Symb., p. 42, n° 223; Lillo, Fl. tuc., p. 63; *Malveopsis*

spicata (Linn.), OK., I, p. 72; III, 2, p. 22; Morong., *En. pl. parag.*, p. 55.

Córdoba, Tucumán, Misiones, (Paraguay, Brasil, Región tropical y América boreal).

Malvastrum modioliforme (OK.) Stueckert, n. nom.

Syn. : *Malveopsis modioliformis* OK., *Rev.*, III, 2, 21.

Formosa : Colonia Aquino.

Malvastrum nudum Schum., K.

In Mart., *Fl. bras.*, XII, 3 (1891), p. 274; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 159, n° 733; an? *Nototriche Friesii* Hill., A. W., l. c.

Buenos Aires, (Brasil, Uruguay).

Malvastrum pentandrum Schum., K.

In Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 273. Typ., Bras.

subspec. **spiciflorum** Hassler, *Novit. arg.*, III, in Fedde, *Rep.*, XII, p. 495; Lillo, n° 5029.

Tucumán : Bajo de Anfama (1600 metros de altura).

Malvastrum peruvianum (Linn.) Gray.

Bot. U. S. Expl. Exped., I, p. 146; Ind. Kew., II, p. 155; Gris., *Pl. Lorentz.*, p. 42, n° 97; *Symb.*, p. 42, n° 225; Lorentz, *Veg. Entr.*, p. 137, n° 128; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 37; Hicken, *Pl. Flossd.*, n° 36; *Niederl.*, *Riq. florist.*, n° 320; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 231, n° 3; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 346.

Syn. : *Malva peruviana* Linn., *Spec.*, 968; Wedd., *Chl. and.*, II, p. 274, n° 2; *Malva Mathewsii* Turczinow; *Malva limensis* Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 151 (1833); *Malveopsis peruviana* (Linn.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 21.

N. v. Malva.

Córdoba, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta, (Chile, Perú, México).

var. **trisectum** Gris., *Pl. Lorentz.*, p. 42, n° 97^a.

Catamarca.

Malvastrum plumosum (Presl.?) Gray, Asa.

L. c., p. 157; Gay, *Fl. chil.*, I, p. 301; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 230, n° 1; Ind. Kew., II, p. 155.

Syn. : *Malva plumosa* Presl., *Rel. haenk.*, II, p. 124; *Tarassa Alberti* Phil., *An. Univ. Chile*, LXXXII (1893), p. 321, n° 1; *Malvastrum Alberti* (Phil.) Reiche, l. c., p. 231; Engl. et Prantl., *Nat. Pfl.-Fam.*, *Nachtrag I*, p. 238.

Mendoza : Valle Sosneado, Portezuelo de Tingiririca, (Chile, Perú).

Malvastrum prostratum (Phil.?) Hieron.

Sert. Sanjuan., p. 15, n° 27; Ind. Kew., II, p. 155; Domínguez, Mat. méd., p. 107.

Syn. : *Malva prostrata* Phil. (*An. Univ. Chile*, 35, p. 163, n° 23, non Cav.).

San Juan, Mendoza, (Chile).

Malvastrum scabrum (Cav.) Garcke.

In Bonplandia (1857), p. 295; Gray, A., Un. St. Expl. Exped., I (1884), p. 147; DC., Prodr., I (1827), p. 400; Ind. Kew., II, p. 155; Thell., Fl. adv. Montp. (1912), p. 272; Hassler, Novit. parag., IV, p. 341, n° 3.

Syn. : *Malva scabra* Cav., *Diss.*, V (1788), p. 281, tab. 138, fig. 14. Salta? (Paraguay, Bolivia, Perú, América septentrional).

var. **amblyphyllum** Fries., R. E., Hassler, l. c., 366.

Syn. : *M. amblyphyllum* Fries., R. E., in *Ark. f. Bot.*, VI, n° 2, Malvales, p. 6; Stuckert, *Herb. Arg.* (det. Lillo).

Tucumán, Formosa, (Bolivia).

var. **tucumanense** Hassler, nov. var., in Fedde, Rep., XII, p. 365.

Tucumán : Burruyacú, Cañada Alegre, (Perú).

Malvastrum tenellum (Cav.) Hieron.

In Sert. Sanjuan., p. 16, n° 28; Ind. Kew., II, p. 155.

Syn. : *Malva tenella* Cav., *Ic.*, V, p. 422; DC., *Prodr.*, I, p. 432; Gay, *Pl. chil.*, I, p. 299; Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 151, n° 111; Phil., *F.*, *Cat. pl. chil.*, p. 29; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 225, n° 2; *Malvastrum pygmaeum* Gris., *Symb.*, p. 43, n° 228 (non Asa Gray).

Mendoza, San Juan, (Chile).

Malvastrum tricuspidatum Gray.

Pl. Wright., I, p. 16; Gris., Pl. Lorentz., p. 42, n° 95; Ind. Kew., II, p. 155.

Syn. : *Malva coromandeliana* Linn., *Spec. pl.*, 687; *Malvastrum coromandelianum* (Willd.) Garcke, in *Bonplandia*, V (1857), p. 297; Schum., K., in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 261; Speg., *Flor. B. A.*, p. 116, n° 142; Fries., R. E., *Ark. f. Bot.*, VI, n° 2, Malvales, p. 6; Hassler, *Fl. pilcom.*, I, p. 80; Ekman, *Columnifl. Mis.*, p. 5; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 159, n° 731; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 346; *Malva americana* Cav. (non Linn.); *Malveopsis coromandeliana* Morong, *En. pl. parag.*, p. 55; OK., *Rev.*, III, 2, p. 20.

N. v. Yerba del potro.

Buenos Aires, Córdoba, Tucumán, Jujuy, Formosa, (Paraguay, Cosmopolita tropical).

var. α **normale** (OK.), l. c.

Córdoba.

var. β **capitato-spicatum** (OK.), l. c.

Córdoba.

var. γ **congestum** Fries, R. E., l. c.

Jujuy.

Malvastrum Tweediei Baker, fil.

Journ. Bot., XXXII, p. 169; Graham Kerr, Exp. Pilcom., p. 47; Hassler, Fl. pilcom., I, p. 83.

Formosa : Pilcomayo, Fortín Page.

Malvastrum violaceum (Phil.) Hieron.

Bol. Ac. nac. cienc. Córdoba, IV, p. 15, n° 26; Hieron, Pl. diaph., p. 37; Ind. Kew., II, p. 155; Niederl., Riq. florest., n° 322; Domínguez, Mat. méd., p. 107.

Syn. : *Malva violacea* Phil., *An. Univ. Chile*, 35, p. 162, n° 20.

N. v. Malva, Malvavisco morado.

San Juan, Mendoza, (Chile).

Malvastrum sp.

Niederl., Riq. florest., n° 323.

Corrientes, Misiones.

Malvastrum sp.

Munk-Parodi, Pl. us., p. 10.

N. v. Altea.

Corrientes, Misiones, (Paraguay).

4995 a, 16 a. **NOTOTRICHE** Turcz.

(An? ad. gen. *Malvastrum* Gray, A., pertinet.)

Note on the genus Nototriche Turczaninow with an amended diagnosis and descriptions of new species, by A. W. Hill, Fellow of Kings College, Cambridge and University Lecturer in Botany. In I. Urban, *Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae II*, in Engler, *Bot. Jahrb.*, XXXVII (1906), pp. 575-586.

Nototriche anthemidifolia (Remy) Hill., A. W.

2nd serie Botany, vol. VII, part. 12, Transaction by the Linnean Soc. of London, Revision of the genus *Nototriche* Turcz. (1909), p. 254, n° 51.

Syn. : *Sida anthemidifolia* Remy, in *Ann. Sc. Nat.*, ser. 3, VI, p. 356; *N. discolor* et *N. cheirantifolium* Turcz., in *Bull. Soc. Imp. Moscou*,

XXXVI (1863), pt. I, p. 567; *Malvastrum anthemidifolium* Gray, A., in *Bot. U. S. Expl. Exped.*, p. 152; Wedd., *Chl. and.*, II, p. 282, n° 14; Baker, fil., in *Journ. Bot.*, XXIX, p. 364; Solms-Laubach, in *Bot. Zeit.* (1907), pp. 120-130, tab. 2, fig. 2; *M. saltense* Schum., K., in Fries, *Alp. Fl. arg.*, p. 127 (non Hieron.).

Salta, Jujuy : Rinconada (Claren, Fries), (Chile, Bolivia, Perú).

Nototriche Castellnaeana (Wedd.) Hill., A. W.

L. c., p. 579; Rev. gen. *Nototriche*, p. 257, n° 58.

Syn. : *Malvastrum Castellnaeanum* Wedd., *Chl. and.*, II, p. 283, n° 17, tab. 30 A; *Sida Cast.* (Wedd.) Gris., *Symb.*, p. 44, n° 233; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 35; *Ind. Kew.*, II, p. 897.

N. v. Yerba de la portería.

San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, (Bolivia, Perú).

Nototriche compacta (Gay) Hill., A. W.

L. c., p. 579; Rev. gen. *Nototriche*, p. 221, n° 9.

Syn. : *Sida compacta* Gay, *Fl. chil.*, I, p. 329; *Malvastrum compactum* Gray, A., in *Bot. Expl. Exped.*, I, (1894), p. 152; Wedd., *Chl. and.*, II, p. 279, tab. 80 B.; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 236, n° 16; Baker, f., *Journ. Bot.*, XXIX (1891), p. 363.

Mendoza, (Chile).

Nototriche famatinense Hill., A. W.

In Engl. Bot. Jahrb., XXXVII (1906), p. 581; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 227, n° 20.

Syn. : *Malvastrum famatinense* Hieron. msr.

La Rioja : Famatina.

Nototriche Friesii Hill., A. W.

In Trans., l. c., p. 226, n° 19; an? *Malvastrum obcuneatum* Baker f., det. Schum, K., in Fries, *Alp. Fl. arg.*, p. 127.

Jujuy : Nevado de Chañi.

Nototriche Hieronymi Hill., A. W.

In Engl., l. c., 581; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 219, n° 4.

La Rioja : Nevado de Famatina.

Nototriche incisa Turcz.

Hill., A. W., in Engl., l. c., p. 578.

Syn. : *Malvastrum nubigenum* Baker, f.; *Malva nubigena* Walpers; *Sida nubigena* Walp., l. c., p. 307; *Malva parnassiaefolia* (Hook.) Wedd., *Chl. and.*, II, p. 276; *Sida parnassiaefolia* Hook., *Ic. pl.*, tab. 385; var. *lobulata* Wedd., l. c.; *Malvastrum Fiebrigii* Ulbrich, E.,

Engl. Bot. Jahrb., XLII (1908), p. 113; Lillo, *Soc. arg. cienc. nat. Tucumán* (1916), p. 228.

Tucumán : Ciénaga (Lorentz), (Perú).

Nototriche Lorentzii Hill., A. W.

In Engl., l. c., p. 584; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 248, n° 43.
Salta : Nevado del Castillo.

Nototriche Niederleinii Hill., A. W.

In Engl., l. c., p. 584; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 246, n° 41.
La Rioja : Sierra de Famatina.

Nototriche obcuneata (Baker) Hill., A. W.

In Engl., l. c., p. 579; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 225, n° 16.
Syn. : *Malvastrum obcuneatum* Baker, in *Journ. Bot.*, 29, p. 363;
Fries, R. E., *Alp. Fl. arg.*, p. 127 (conf. *N. Friesii* Hill., A. W.).
Jujuy, (Bolivia, Perú).

Nototriche pulvilla Hill., A. W.

In Engl., l. c., p. 581; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 246, n° 41.
La Rioja : Sierra de Famatina.

Nototriche saltensis (OK.) Hill., A. W.

In Engl., l. c., p. 587; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 256, n° 55;
Hicken, Pl. Flossd., n° 37 (non *Malveopsis saltensis* OK., Rev., III, 2,
p. 22; nec *Malvastrum saltense* (OK.) Fries, R. E., *Alp. Fl. arg.*, p. 127).
Syn. : *Malvastrum saltense* Hieron., in *herb.* (non Schum. K.).
La Rioja : Famatina, Salta : Nevado del Castillo, Jujuy, (Bolivia).

Nototriche transandina Hill., A. W.

In Engl., l. c., p. 579; Trans. Linn. Soc. Lond., l. c., p. 226, n° 18.
An? *Sida compacta* Gay, l. c.
Syn. : *Malvastrum compacta* Fitzgerald (non Gray).
Mendoza : Uspallata, (Chile, Aconcagua).

4996, 17. **MODIOLASTRUM** Schum., K.

Modiolastrum geranioides (Gill.) Baker f.

L. c., p. 107, n° 2; OK., Rev., III^a, p. 22; Hicken, Chl. plat. arg.,
p. 159, n° 734; Parodi, L. R., Ens. Perg., p. 220, n° 290; Seckt, Fl.
Cord., p. 346.

Syn. : *Malva geranioides* Gill., in Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p.
152, n° 112 (non Cham. et Schl.); *Modiola geranioides* Walp., *Rep.*, I,
p. 296; *Ind. Kew.*, II, p. 251; Gris., *Symb.*, p. 45, n° 243.

An? syn. : *Malva Gilliesii* Phil., *An. Univ. Chile*, II (1870), p. 16; *Sert. mend.*, II, p. 163, n° 20.

N. v. Mercurial.

Córdoba, Mendoza, (Chile?).

Modiolastrum malvifolium (Gris.) Schum. K.

In Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 277; OK., *Rev.*, III, 2, p. 22; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 159, n° 735; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, VI, n° 2, *Malvales*, p. 7; Lillo, l. c., pp. 212, 217; Chodat, *Pl. Hassl.*, I, p. 94; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 346.

Syn. : *Modiola malvifolia* Gris., *Symb.*, p. 45, n° 244; *Ind. Kew.*, II, p. 251; Niederl., *Riq. florest.*, n° 349; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 229, n° 472.

N. v. Mercurio, Saú-caá.

Córdoba, Catamarca, Tucumán, Corrientes, Jujuy, (Uruguay, Paraguay, Brasil).

4997, 18. **PLAGIANTHUS** Forst.

Plagianthus pulchellus (Bonpl.) Gray, A.

Bot. Amer. Expl. Exped., I, p. 181; Benth. et Müll., *Flor. Austral.*, I, p. 189; Phil., R. A., *An. Univ. Chile*, *Pl. nuev. chil.*, t. 81, p. 324, n° 1; *Ind. Kew.*, II, p. 151; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 572; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 237, n° 1.

Syn. : *Sida pulchella* Bonpl., DC., *Prodr.*, I, p. 468.

Patagonia? (Chile, Australia).

4998, 19. **SIDA** Linn.

Sida acuta Burn. f.

Flor. Ind., p. 147; Schum., K., in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 325; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 556; *Ind. Kew.*, II, p. 896.

(Typ. : Paraguay, Brasil.)

var. **carpinifolia** (Linn.) Schum., K., l. c., p. 326.

Syn. : *S. carpinifolia* Linn. f., *Suppl.* (1781), p. 307; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, Bd. VI, n° 2, *Malvales*, p. 9; Lillo, *in lit.*; *S. ulmifolia* Mill., *Gard. Dict.*, c. d., VIII, n° 1 (conf. OK., *Rev.*, III, 2, p. 22).

Tucumán, Chaco, Misiones, (Paraguay, Brasil, etc.).

Sida anarthra Ekman.

Columnif.-fl., *Mis.*, p. 15.

Misiones, (Brasil).

Sida anomala St. Hil., A.

Flor. bras. mérid., I, p. 140, tab. 33; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, 3, p. 286, tab. LV; Ind. Kew., II, p. 896; Gris., Symb., p. 44, n° 237; Niederl., Result. bot. Mis., p. 16; Matoso, Ed., Cien industr., p. 248, n° 566; Speg., Fl. B. A., p. 112, n° 134; Fries, R. E., Ark. f. Bot., VI, n° 2, Malvales, p. 7; Arech., Fl. urug., I, p. 121; Gibert, Enum. pl. urug., p. 53; Hicken, Chl. plat. arg., p. 160, n° 736; Chodat, Pl. Hassl., I, p. 95; Chodat et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 556; Rodrigo, A. P., Phys., X (1930), p. 195, n° 2.

N. v. Tipichá-atá, Tipichá-yé, Pichana rosada.

Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones, (Uruguay, Paraguay, Bolivia, Brasil, América tropical).

Sida argentina Schum., K.

In Mart., Fl. bras., XII, pars 3 (1892), p. 315; Chod. et Hassler, Pl. Hassl., II, p. 556; OK., Rev., III, 2, p. 22; an ? = *Sida confusa* Hassl., Nov. parag., VI, p. 119, n° 117; Seekt, Fl. Cord., p. 347.

Córdoba, San Luis, Tucumán, (Paraguay, Bolivia, Brasil).

var. **paraguayensis** Ulbrich.

et subsp. **pseudocymbalaria** Hassl.

et var. **viscosissima** (St.-Hil.) Hassl. (conf. *Sida confusa* Hassl.).

Formosa, Misiones, (Paraguay).

Sida chubutensis Speg.

Nov. add. ad Fl. pat., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 246, n° 833; Macloskie, Exp. pat., p. 573.

Chubut : Golfo San Jorge.

Sida ciliaris Linn.

Ed. X, 1145; Spec. pl., ed. II, p. 961; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, 3, p. 283; Ind. Kew., II, p. 897; Engl. et Prantl., Nat. Pfl.-f., III, 6, p. 43; OK., Rev., III, 2, p. 22; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 553; Hassl., Fl. pilcom., I, p. 80.

Entre Ríos, Chaco, Formosa, (Paraguay, Brasil, América boreal, Ind. occ.).

var. **fulva** (St.-Hil.) Schum., K.

L. c., p. 285; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 553.

Syn. : *Sida fulva* St.-Hil., Fl. bras. mérid., I, p. 176; Speg., Flor. Vent., p. 18, n° 37; Flor. B. A., p. 112, n° 133.

Buenos Aires, (Paraguay, Brasil).

Sida compacta St.-Hil. et Naud. (non Gay).

In Annal. Soc. nat., II, ser. XVIII, p. 54; Ind. Kew., II, p. 897;

Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, pars 3, p. 344; Arech., Fl. urug., I, p. 128; Ind. Kew., II, p. 155.

Entre Ríos? (Uruguay, Brasil).

Sida confusa Hassler.

Novitat. parag., VI, p. 65, n° 117.

Syn. : *Sida Martiana* St.-Hil., var. *viscosissima* Hassl., f. *latifolia* Hassler, in *Pl. paraguay. nov.*, V, p. 76; *Bull. Herb. Boiss.*, 2^{me} série, VII, p. 731; *S. argentina* Chod. et Hassler (haud Schum.), K., in *Pl. Hassl.*, II, p. 556; *S. argentina* Schum., K., var. *paraguayensis* Ulbrich, E., p. p., in *Engl. bot. Jahrb.*, 42, p. 122, quoad Hassler, n° 5768; OK., *Rev.*, III, 2, p. 22.

Misiones, (Paraguay, Bolivia).

subsp. **pseudocymbalaria** Hassl.

et var. **viscosissima** (St.-Hil.) Hassler, *forma latifolia* Hassler, *Pl. paraguay. nov.*, p. 76.

Misiones : Bonpland, (Paraguay).

Sida cordifolia Linn.

Sp. Pl., p. 684; Ind. Kew., II, p. 897; Schum., K., in Mart., Fl. bras., III, 3, p. 329; Gris., Symb., p. 44, n° 236; Niederl., Result. bot. Mis., p. 16; Matoso, Ed., Cien industr., p. 221, n° 421; Morong, En. pl. parag., p. 56; OK., *Rev.*, III, 2, p. 22; Chodat, *Pl. Hassl.*, I, p. 95; Chod. et Hassl., *Pl. Hassl.*, II, p. 557; Fries, R. E., Ark. f. Bot., VI, n° 2, Malvales, p. 9; Ekm., Columnif.-fl. Mis., p. 10.

Syn. : *S. altheaefolia* Swartz, *Prodr. veg. Ind. occ.*, p. 101; Munk-Parodi, *Pl. us.*, in *Anal. Soc. Cient. Arg.*, IV, p. 249; *S. rotundifolia* Lam., *Encycl.*, I, p. 5.

N. v. Malvavisco, Malva-corozó, Pichana amarilla.

Córdoba?, Jujuy, Corrientes, Misiones, (Paraguay, Bolivia, Zona tropical).

Sida Esperanzae Fries, R. E.

Ark. f. Bot., VI, n° 2, Malvales, p. 8.

Jujuy.

Sida flavescens Cav.

Diss., I, p. 14, tab. 13, fig. 2; Ind. Kew., II, p. 897; Schum., K., in Mart., Flor. bras., XII, 3, p. 290; Speg., Flor. Tand., p. 10, n° 33; Flor. B. A., p. 114, n° 139; Fries, R. E., Columnif.-fl. Amer., in Sv. Vet. Handl., t. 42, p. 39; Ekman, Columnif.-fl. Mis., p. 5; Arech., Fl. urug., I, p. 123, Chod. et Hassl., *Pl. Hassl.*, II, p. 554.

Syn. : *S. urticifolia* St. Hil., A., *Fl. bras. mérid.*, I, p. 189.

Buenos Aires, Misiones, (Uruguay, Paraguay, Brasil).

Sida glutinosa Cav.

Diss., I, p. 8, tab. 2, fig. 6; Ind. Kew., II, p. 899; OK., Rev., III, 2, p. 22; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 347.

Córdoba : Dique, (Bolivia, América et Asia tropicales).

Sida hastata St. Hil., A.

Flor. bras. mér., I, p. 130, tab. p. 136, fig. 2; Schum., K., in Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 288, tab. 56; Ind. Kew., II, p. 898; Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 153, n° 132; Gris., *Symb.*, p. 44, n° 240; Lorentz, *Veg. Entrer.*, p. 141, n° 128; OK., Rev., III, 2, p. 22; Speg., *Flor. Tandil*, p. 10, n° 34; Bol. *Fl. plat.*, p. 309, n° 97; *Fl. B. A.*, p. 113, n° 137; Nov. add. *Fl. pat.*, in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 245, n° 829; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 160, n° 737; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 573; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 122, n° 2; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 554; Domínguez, J. A., *Mat. méd.*, p. 162, n° 264; Rodrigo, A. P., in *Phys.*, X, p. 196, n° 2; Parodi, L. R., *Ens. Perg.*, p. 221, n° 292; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 347.

Patagonia, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, (Uruguay, Paraguay, Brasil).

var. α **tomentosa** Fries, R. E., *Columnifl. Amer.*, in Sv. Vet.

Handl., t. 42, p. 35; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 160, n° 737 a.

Buenos Aires, San Luis.

var. β **glabriuscula** Fries, R. E., l. c., p. 35, n° 12.

Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Salta, (Uruguay, Texas, Arizona).

Sida leprosa (Ortega) Schum., K.

In Mart., *Fl. bras.*, XII, 3 (1892), p. 288 et 341; OK., Rev., III, 2, p. 22; Thell., Montp., p. 379; Speg., *Flor. Tand.*, p. 14, n° 35; Nov. add., *Flor. pat.*, An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 245, n° 836; Bol. *Flor. plat.*, p. 308, n° 95; *Flor. B. A.*, p. 110, n° 132; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 574; Ind. Kew., II, p. 153; Hicken, *Pl. Fisch.*, *Phys.*, II, p. 108, n° 149; *Chl. plat. arg.*, p. 160, n° 738; *Pl. Río Negro*, p. 305, n° 85; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 127, n° 9; Domínguez, J. A., *Mat. méd.*, p. 162, n° 263; Rodrigo, A. P., *Phys.*, X (1930), p. 196, n° 8; Parodi, L. R., *Ens. Perg.*, p. 221, n° 293.

Syn. : *Malva leprosa* Ortega, *Decad.*, VIII, p. 95; *Malva sulphurea* Gill., in Hook., et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 149; Phil., F., *Cat. Pl. chil.*, p. 29; *Malvastrum sulfureum* Gris., *Symb.*, p. 43, n° 229; Hieron., *Sert. pat.*, p. 336, n° 26; *Sert. sanj.*, p. 15, n° 25; Speg., *Flor. Vent.*, p. 36,

n° 87; *Pl. pat. austr.*, p. 49, n° 58; *Sida hederacea* Torr., in Gray, *Pl. Fendl.*, p. 23, var.; *Sida sulphurea* Gray, A., *Pl. Fendl.*, p. 23; Ball, *Fl. pat.*, II, p. 478; *Sida sulphurea* Baker, *Synops. Malv.*, in *Journ. Bot.* (1890), p. 53, n° 2; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 238, n° 1.

N. v. Malva común, M. plateada, M. amarilla rastrera.

Patagonia boreal y austral, Río Negro, Buenos Aires, Jujuy, (Chile, Europa adv.).

***Sida macrodon* DC.**

Prodr., I, 464, n° p. 59; St.-Hil., *Flor. bras. mérid.*, I, p. 187; Schum., K., in Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 289, pro parte; Gris., *Pl. Lorentz.*, p. 43, n° 100; Symb., p. 44, n° 239, sub *S. macrodon* DC., var. *intermedia* St.-Hil., pro parte; Lorentz, *Veg. Entrer.*, p. 145, n° 128; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 38; Speg., *Fl. B. A.*, p. 114, n° 138; OK., *Rev.*, III, 2, p. 22; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 574; Fries, R. E., *Columnif.-fl.*, p. 36; Chod. et Hassl., *Pl. Hassl.*, II, p. 554; Ekman, *Columnif.-fl.*, p. 5; Ind. Kew., II, p. 898; Seckt, *Flor. Cord.*, p. 347.

Río Negro, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Chaco, Corrientes, Misiones, (Paraguay, Brasil).

var. ***intermedia*** St.-Hil., l. c., p. 138, tab. 36, fig. 1.

Syn. : *S. intermedia* St.-Hil., l. c.; Niederl., *Riq. flor.*, p. 40; *Result. bot. Mis.*, p. 16; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 207, n° 357; Speg., *Fl. Vent.*, p. 18, n° 38; Seckt, l. c., p. 347.

N. v. Guachí-pichá, Mercurio.

Río Negro, Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Chaco, Corrientes, Misiones, (Brasil).

***Sida micrantha* St. Hil., A.**

Flor. bras. mér., I, p. 190; Ind. Kew., II, p. 899; Matoso, Ed., *Cien-industr.*, p. 221, n° 425.

N. v. Malvalitro.

Corrientes, (Brasil).

***Sida montana* Schum., K., (non Dietr., nec Roxb.).**

In Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 335; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, VI (1906), n° 2; Hassler, *Nov. parag.*, IV, p. 38, n° 86; Seckt., *Fl. Cord.*, p. 347.

Syn. : *S. cordifolia* Linn., var. *variegata* Gris., *Symb.*, p. 44, n° 236; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 221, n° 420; Munk-Parodi, *Pl. us.*, p. 17.

N. v. Malva del campo.

Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, Corrientes?, Misiones?, (Paraguay, Brasil).

var. **submutica** Hassl. nov. var., Nov. parag., IV, 43.

Formosa, (Paraguay).

forma **Regnellii** (Fries, R. E.) Hassler nov. forma, l. c.

Syn. : *S. Regnellii* Fries, R. E., *Columnif.-fl. Am. austr.*, p. 23, tab. III, fig. 2-6; Ekman, *Columnif.-fl. Mis.*, p. 14.

Misiones : Posadas, (Brasil).

Sida obliqua Nutt.

Ex Torr. et Gray, *Flor. N.-Am.*, I, p. 233; Ind. Kew., II, p. 899; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 574.

Patagonia, (América boreal).

Sida potentilloides St.-Hil.

Flor. bras. mér., I, p. 140; Schum., K., in *Mart.*, *Flor. bras.*, XII, 3, p. 834; Ind. Kew., II, p. 899; Fries, R. E., *Columnif.-fl. Süd-am.*, p. 34; Lillo, l. c., pp. 212-213; Hassl., *Fl. pilcom.*, I, p. 81; *Novit. parag.*, IV, p. 34, n° 65; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 128, n° 7.

Syn. : *S. cordifolia* Linn., var. *potentilloides* St. Hil. l. c.; Gris., *Symb.*, 44, n° 236 a; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 221, n° 424; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 347.

N. v. Malva misionera (Corr.).

Córdoba, Entre Ríos, Corrientes, Misiones. (Uruguay, Paraguay, Brasil.)

Sida rhombifolia Linn.

Spec. pl., ed. I, p. 684; Ind. Kew., II, p. 900; DC., *Prodr.*, I, p. 462; Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 153, n° 131; Schum., K., in *Mart.*, *Flor. bras.*, XII, 3, p. 837, tab. LXIII; Gris., *Pl. Lorentz.*, p. 43, n° 99; *Symb.*, p. 44, n° 235; Lorentz, *Veg. Entrer.*, p. 144, n° 128; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 38; Niederl., *Result. bot. Mis.*, p. 16; OK., *Rev.*, III², p. 22; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 160, n° 739; Speg., *Bol. Flor. plat.*, p. 308, n° 96; *Fl. B. A.*, p. 112, n° 136; *Al trav. Mis.*, p. 54; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, t. VI, *Malvales*, p. 9; Parodi, L. R., *Malezas Pergam.*, *Rev. Fac. Agr. B. A.*, V (1926), p. 135; Obs. S. Nic., p. 183, n° 32; *Ens. Perg.*, p. 221, n° 294; Rodrigo, A. P., *Phys.*, X, p. 196, n° 5; Hassler, *Fl. pilcom.*, I, p. 81; Girola, *Pl. invas.*, pp. 14, 16, 22; Phil., F., *Cat. Pl. chil.*, p. 30; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 126, n° 8; Morong, *En. Pl. parag.*, p. 56; Gibert, *En. pl. montevid.*, p. 53; Chod. et Hassl., *Pl. Hassl.*, II, p. 557; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 347.

N. v. Escoba, Afata, Mata-alfalfa.

Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Tucumán, Corrientes, Misiones, (Chile, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Brasil, Amphig. tropical).

var. **canariensis** (W.) Gris., Fl. Brit. W. Ind., p. 74; Schum., K., l. c., p. 839; Fries, R. E., l. c.; Chod. et Hassl., l. c.; Arech., l. c.

Córdoba, Tucumán, Jujuy, Misiones, (Uruguay, Paraguay, Bolivia).

var. **normalis** OK., l. c.

Córdoba.

var. **oblongifolia** OK., l. c.

Tucumán.

var. **subtomentosa** Schum., K., l. c., Hassl., Fl. pilcom., I, p. 81. Formosa, (Paraguay, Brasil).

var. **typica** Schum., K., l. c.; Ekman, l. c., p. 18.

Misiones : Loreto.

N. v. genuin. et var. : Afata (BA., T.), Pichana, Malvavisco falso, Mata-alfalfa (B. A.), Cãñamo criollo, Tipichã-guazú (Corr., Mis.), Malvarã-guazú.

(Continuará.)

NUEVA SUBESPECIE DE AVESTRUZ FÓSIL DEL PAMPEANO INFERIOR

RHEA AMERICANA ANCHORENENSE SUBESP. N.

POR CARLOS AMEGHINO Y CARLOS RUSCONI

RÉSUMÉ

Nouvelle sous-espèce d'autruche fossile du pampéen inférieur « *Rhea americana anchorenense* » subesp. n. — Il s'agit de fossiles de l'étage ensenadéen (pliocène supérieur). Ces premiers restes d'autruches sont signalées, ainsi que ceux d'autres espèces du même groupe; et les auteurs affirment que *Rhea fossilis* Amegh., es un synonyme de *Rhea pampeana* de Moreno et Mercerat.

I

En uno de los artículos relativos a los vertebrados fósiles del piso *ensenadense* que publicó uno de nosotros (*C. R.*, 1931, pág. 2646), y en otro aparecido recientemente (1932, pág. 149), señalábamos por primera vez la presencia de avestruces fósiles en la fauna del piso *ensenadense* de Buenos Aires, basada sobre un tarsometatarso incompleto, hallado en los arrecifes del río de la Plata por el señor Federico Hennig. Allí decíamos que, por la escasez del material no podíamos aseverar nada en cuanto a su determinación específica y solamente nos permitió reconocer la existencia del género *Rhea* contemporáneo del tipoterio.

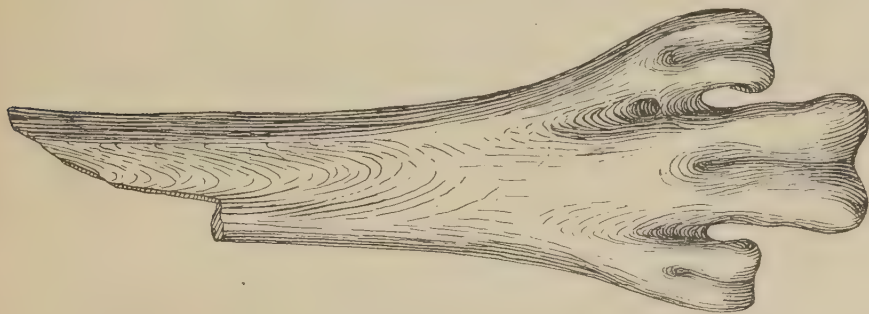
Ahora, en posesión de nuevos elementos que consisten en un tarsometatarso más completo, encontrado por el mismo señor sobre los arrecifes del río y frente a la estación Anchorena, nos ha permitido compararlo con otros huesos análogos y como resultado de nuestro examen llegamos a la conclusión de que, por lo menos, ese objeto

representa una variedad o subespecie distinta de *Rhea americana albescens* Linch Arribál. y Holm., que habita actualmente en nuestro país, y por eso proponemos llamarla:

Rhea americana anchorenense subesp. n.

Tipo: Parte distal de un tarsometatarso bien conservado del lado izquierdo y de un individuo adulto número 639, colección Hennig. Localidad: Anchorena, piso *ensenadense* cuspidal, plioceno superior.

El tamaño de la pieza tipo es, más o menos, similar al mismo hueso de otros avestruces de talla mediana, procedentes, algunos de la pro-



Rhea americana anchorenense subesp. n. Tarsometatarso (tamaño natural)

vincia de Buenos Aires, y otros, de túmulos indígenas prehispánicos de Santiago del Estero, pero algo más grácil, sin embargo, que aquellos individuos de gran desarrollo.

La mesotróclea del ave fósil es más elevada que la de los especímenes actuales ya indicados, carácter este último parecido al de *Heterorhea Dabbenei*, descrita por Rovereto en 1914 (1). La ectotróclea o tróclea externa no se prolonga tanto como en los avestruces vivientes, en los cuales, el metatarsiano externo pasa en muchos casos de los 6 milímetros de longitud del nivel inferior de la entotróclea. Debido a esta construcción resulta también que las tres trócleas de *Rhea americana albescens* muestran una figura más asimé-

(1) En el cuadro de medidas de esta obra (pág. 160), Rovereto dice que « el ancho máximo del hueso [tarsometatarso] a los 95 centímetros de la extremidad de la tróclea mediana... » lo que a nuestro juicio es un simple error de imprenta, puesto que el hueso de ese animal no alcanza tal magnitud ni aun la tienen los grandes avestruces africanos cuyo tarsometatarso oscila entre los 45 y 50 centímetros de longitud.

trica que las de *Rhea a. anchorenense*. La cresta lateral externa de la diáfisis de la nueva forma, es más prominente que la del lado opuesto, en cambio en los individuos que nos sirven de término de comparación esta última tiene más altura. El orificio intertroclear, destinado al pasaje del tendón, está situado más o menos en el mismo lugar que en los huesos homólogos actuales.

En conclusión, exponemos que, tanto los detalles ya anotados como la antigüedad que esos restos representan, nos parecen suficientes para distinguirla de la subespecie actual con el nombre arriba indicado.

II

Los primeros restos de avestruces fósiles de la Argentina han sido mencionados por el doctor Ameghino en diversas publicaciones (1882, pág. 14), con el nombre de *Rhea fossilis* (1). Después Moreno y Mercerat (1891), fundaron tres especies, basadas algunas sobre materiales incompletos, a saber :

La primera, por ejemplo, la llamaron *Rhea subpampeana* Mor., y Merc., y consiste en una extremidad inferior de tarsometarso muy deteriorado, hallado en terreno miocénico (2), de Laguna Vitel, provincia de Buenos Aires (pág. 70, lámina XX, fig. 22).

La segunda: *Rhea pampeana* Mor. y Merc., fué basada sobre gran parte de un esqueleto (pág. 70, lám. XIX, figs. 1, 3-10 y 13; XX, figs. 1-4; y XXI, figs. 1-4), es decir, el mismo ejemplar que F. Ameghino hacía figurar en sus publicaciones como *Rhea fossilis* y de cuyo individuo, ese sabio (1891, pág. 448), dijo que « tenía la talla de *Rhea Darwini* [hoy *Pteroenemia pennata* (d'Orb.)], pero de caracteres intermediarios entre los de esta especie y los de *Rhea americana* ».

La tercera especie de Moreno y Mercerat es *Rhea fossilis* (nec. *R. fossilis* Amegh.), y se valieron de un tarsometatarso y parte de una tibia de tamaño similar al del avestruz existente y extraídas de

(1) En el catálogo de los géneros y especies de aves de Bowdler Sharp, hallamos la siguiente referencia: « *Rhea fossilis* Amegh. *Rev. Argent. Hist. Nat.* vol. I (1891), pág. 448, Patagonia. Eoceno », cuando en verdad esos restos mencionados por F. Ameghino no provienen de Patagonia ni son más antiguos de pleistoceno, equivalente a terrenos superficiales de la formación pampeana.

(2) La edad miocénica atribuida por esos autores a dicho vestigio, es incorrecta según la advertencia hecha por F. Ameghino en 1891, página 448.

terreno postpampeano de la localidad de Mar del Plata (pág. 71, lám. XIX, figs. 2, 11, y 16; XX, fig. 2, y XXI, fig. 6).

En el mismo año (1891) F. Ameghino publicó un breve resumen crítico relativo a las aves fósiles argentinas y en la página 448 de esa obra nuestro sabio sostuvo que tanto *Rhea fossilis* como *R. subpampeana* de Mor. y Merc., eran sinónimas de *Rhea americana* Lath. Mientras que *Rhea pampeana* de aquellos autores ha sido rechazada por F. Ameghino por el hecho de que este autor en 1882 la había señalado con el nombre de *Rhea fossilis*.

Aunque sobre esta cuestión será necesario volver en otra oportunidad cuando podamos consultar el material utilizado por esos investigadores y otros aún no descritos, nos permitimos exponer aquí y en forma provisoria, la siguiente observación:

En el supuesto de que *Rhea fossilis* y *R. subpampeana* de Moreno y Mercerat no fuesen buenas especies como lo argumentó F. Ameghino, *Rhea pampeana*, según nuestro modo de ver, vendría a ser ahora una especie o por lo menos una subespecie distinta de la viviente, no obstante haberla considerado Ameghino como sinónima de su *R. fossilis*, de 1882. Pues el término *fossilis* no significa nada en sistemática y solamente se empleaba para recordar que una especie viviente tenía también su representante en estado fósil, precisamente como lo entendió el propio F. Ameghino en su grande obra de 1889, página 11.

Ante estos resultados imprevistos por nuestro sabio, resulta que *Rhea pampeana* Mor., y Merc., siendo de caracteres intermedios entre *R. americana* y *Pterocnemia pennata*, y además, sabiendo que es el ejemplar primeramente estudiado por Ameghino, tendría que ser también la primera especie fósil válida, a menos que las leyes de nomenclatura se aplicaran con rigor, lo que en este otro caso, *Rhea subpampeana* a pesar de su estado incompleto y de poco provecho para investigaciones futuras, sea la favorecida simplemente porque en la descripción de Moreno y Mercerat tiene prioridad sobre *R. pampeana*.

Referente a la filogenia del género *Rhea* a través de la formación pampeana deja mucho que desear por ahora, debido a la escasez de materiales en la base de esta formación; mientras que estas aves son más abundantes en terrenos postpampeanos y actuales. Las subespecies que vivieron o habitan en la Argentina, según nuestras previas observaciones serían las siguientes:

Rhea americana albescens Linch Arribál. y Holm. (actual).

Rhea americana pampeana (Mor. y Merc.) pampeano superior, pleistoceno.

Rhea americana anchorenense, subesp. n. piso ensenadense, plioceno superior.

BIBLIOGRAFÍA

AMEGHINO, F., *Catálogo de las colecciones de antropología prehistórica y de paleontología, presentadas a la Exposición continental Sudamericana de 1882*.

AMEGHINO, F., *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, volumen VI, Buenos Aires, 1889.

AMEGHINO, F., *Enumeración de las aves fósiles de la República Argentina*, en *Revista Argentina de Historia Natural*, volumen I, páginas 441, 453, Buenos Aires, 1891.

BOWDLER, SHARP, R., *A. Hand-list of the Genera and species of Bird*, volumen I, London, 1899.

MORENO, F. P. Y MERCERAT, A., *Catálogo de los pájaros fósiles de la República Argentina*, en *Anales del Museo de La Plata*, volumen I, página 9-71, La Plata, 1891.

ROVERETO, G., *Los estratos araucanos y sus fósiles*, en *Anales del Museo de Historia Natural de Buenos Aires*, volumen XXV, páginas 1-248, Buenos Aires, 1914.

RUSCONI, C., *Lista de los vertebrados fósiles del plioceno superior de Buenos Aires, piso ensenadense*, en *La Semana Médica*, volumen XXXVIII, páginas 2042-2047. Buenos Aires, 1931.

RUSCONI, C., *La presencia de anfibios (Ecaudata) y de aves fósiles en el piso ensenadense de Buenos Aires*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, volumen CXIII, páginas 145-149, Buenos Aires, 1932.

BIBLIOGRAFÍA

BURKART, A., *Investigaciones genéticas sobre una nueva mutación de « Drosophila melanogaster » determinante de excepciones hereditarias*, en *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires*, entrega II, tomo VII, páginas 393-491, 12 figuras y 47 cuadros, noviembre de 1931. Imprenta de la Universidad. Buenos Aires.

Este trabajo, que aparece un tanto aislado en el ambiente biológico argentino, por el escaso cultivo que en nuestro país ha merecido la genética pura, se relaciona en cambio, tanto por su base experimental como por el orden de ideas en que se desarrolla, con una extensa literatura genética extranjera, principalmente norteamericana y alemana, cuyo eje es la obra de Morgan y colaboradores, sobre la mosquita de la fruta, *Drosophila melanogaster*. Los resultados generales de estas indagaciones, completadas con estudios sobre otros organismos, se conocen como *teoría cromosómica de la herencia*, cuyos fundamentos y problemas han merecido ser expuestos en conjunto en numerosas obras : Stern, en *Ergebnisse der Biologie*, tomo IV, Berlín, 1928; y Belar, en *Handbuch der Vererbungswissenschaft*, de Baur y Hartmann, tomo I B (1928), capítulo IX.

La presente investigación, realizada en el *Kaiser Wilhelm Institut für Biologie* de Berlín, versa sobre una mutación, por la cual las setas del tórax y de la cabeza de este díptero tomaron un color rubio en lugar de negro normal. Sabido es que las mutaciones pueden ser de naturaleza muy diversa : de factoriales, de cromosomas, etc. La mutación « setas rubias » fué estudiada por varios meses, hasta que después de observadas unas 15.000 mosquitas fué explicado el caso de esta mutación, y el de ciertos descendientes anormales de la misma, con caracteres patológicos hereditarios, que aparecían constantemente en diversos cruzamientos.

El proceso descubierto parece ser el siguiente : un pequeñísimo fragmento de uno de los cromosomas sexuales (llamado X) se separó y quedó pegado a otro cromosoma, el 2º de los cuatro que integran el conjunto haploide de la especie. Esta « translocación » de material cromosómico (el fundamental para la herencia) se operó una sola vez, y las mosquitas que poseen tal alteración se caracterizan por setas rubias. Este carácter no se debe, pues, a una mutación factorial simple, sino a la mudanza de un trozo de cromosoma (¿con mutación simultánea?). Ello explica la aparición de las mosquitas excepcionales en las cruas efectuadas con la raza « rubia ». Ésta posee dos cromosomas diferentes de las otras razas : uno defectuoso (el X), y un 2º cromosoma con una pequeña parte del material hereditario del X.

¿Qué ocurre en los cruzamientos con tales mosquitas? Se pueden originar diversas combinaciones nuevas de cromosomas, de acuerdo con la ley de la libre combinación de factores (y cromosomas, que son los portadores de los factores). El cromosoma X, defectuoso, puede llegar a formar parte de un núcleo con 2º cromosomas normales; e, inversamente, el 2º cromosoma anormal puede constituir una cigota con cromosomas X normales. En esa forma podemos prever dos clases de combinaciones hereditarias distintas y excepcionales, ya que tienen un defecto o un exceso de materia cromática. (Tales excepciones fueron llamadas *deficiencias* y *duplicaciones* por Bridges, el primero que los halló en *Drosophila*.) El fenotipo de ambas clases es distinto, de modo que en el caso de «setas rubias» debíamos esperar dos tipos de excepciones en los experimentos y eso ocurrió precisamente. Por variadas que fueran las excepciones, siempre podían reducirse a dos tipos, es decir, a deficiencias o duplicaciones.

Por último se refieren los resultados del apareamiento de mosquitas deficientes con duplicaciones, que da lugar a los animales rubios perfectos en F₁. Este hecho interesante fué llamado la «restitución» del rubio normal.

Translocaciones parecidas a la de «setas rubias» se conocen desde las investigaciones de Müller (1927).

El aventajado autor de tan interesantes investigaciones merece ser felicitado, por la labor desarrollada con tanta dedicación como criterio científico. — J. F. Molino.

CASEY, A. WOOD, *An Introduction to the literature of Vertebrate Zoology*.

Un tomo en 4º, XIX + 643 páginas, y una lámina coloreada en el frontispicio, Oxford University Press. Londres 1931, 55 dolares o 3 guineas.

Esta bibliografía está concebida en base a datos de la «Blacker Library of Zoology» de la biblioteca de Ornitología de Ema Shearer Wood; de la biblioteca osleriana y de otras bibliotecas de Mc Gill University de Montreal (Canadá). El compilador y editor Casey A. Wood, es colaborador en la sección pájaros de la Smithsonian Institution.

El libro está dividido en tres secciones principales. La primera es una introducción y suministra una breve información sobre la bibliografía relativa a la zoología de los vertebrados, desde los tiempos más remotos hasta el presente.

La segunda sección es una distribución de los contenidos bibliográficos (en la zoología de los vertebrados) simultáneamente en el orden cronológico y geográfico, de modo que una obra o sujeto buscados pueden ser rápidamente hallados.

La tercera sección es la más amplia y valiosa, tanto para los investigadores como para los bibliotecarios; contiene un catálogo de los vertebrados, con indicación de los sujetos zoológicos de todas las bibliotecas universitarias, suministrando así una muy amplia selección de importantes obras sobre este vasto tema. — C. C. D.

CHISINI, OSCAR, *Lezioni di Geometria analitica e proiettiva*. Un tomo en 8º, 489 páginas con 299 figuras (15×23), Bologna, Zanichelli, 1931.

El distinguido profesor de la Escuela de ingeniería de Milán, ha publicado en este tomo, esmeradamente editado, las lecciones dictadas por él en aquella Escuela. Están dedicadas a los estudiantes, y por eso, sólo contienen los fundamentos clásicos de la Geometría analítica y proyectiva sin hacer uso del cálculo infinitesimal ni de los procedimientos cualitativos de la Geometría algebraica ni tampoco de los algoritmos del cálculo vectorial. Pero el autor manifiesta querer completar el libro con algunos otros pequeños volúmenes que suplan lo que se ha eliminado en el principal y traigan a la vez, un buen acopio de ejercicios.

El libro aparecido contiene cuatro partes. La primera desarrolla lo relativo a la medida de los segmentos y coordenadas de los puntos y de las rectas y la proyectibilidad de las formas de primera especie. La parte segunda trata de los elementos de la Geometría analítica del plano y del espacio. La parte tercera, de los elementos de la teoría proyectiva y analítica de las cónicas. Y la última, de los elementos de la teoría de las cuádricas así como de generalidades sobre las superficies y líneas del espacio.

Se trata de un excelente libro de texto que muy buenos servicios puede prestar a los estudiantes de nuestras facultades. Como lo manifiesta el autor en su prefacio, el cultivo de las matemáticas, a la vez que necesario para el estudio ulterior de temas científicos o técnicos, obra también útilmente para ejercitar la mente y prepararla a encarar con acierto el análisis matemático de los problemas, cosa positivamente útil, para los ingenieros por ejemplo. A formar esa mentalidad, que sólo puede adquirirse con una severa gimnasia del pensamiento, tiende el doctor Chisini en este Curso de geometría analítica y proyectiva, y por cierto que no es él uno de los menores de sus méritos. — C. C. D.

HENRY, ALFRED, *Le calcul des différences finies et ses applications*, traducido del inglés por A. Sallin. Un tomo en 8º (16×25), 212 páginas. Precio, a la rústica, 50 francos. Librería Herman y Cº, París, 1932.

El autor es miembro del Instituto de los actuarios de Londres. La obra que nos ocupa trae numerosos ejemplos encarados con todos los detalles, así como muchos ejercicios seguidos de su correspondiente respuesta; y puede ser utilizada especialmente por los actuarios de las compañías de seguros y de las sociedades de capitalización. Pero podrá también ser ventajosa para los ingenieros, físicos, químicos y todos aquellos llamados a aplicar las matemáticas a datos suministrados por la experiencia o por las estadísticas (interpolación directa o inversa, suma de series, etc.).

El libro inglés ha tenido el mayor éxito en el país de origen; y la traducción francesa hecha por el profesor Sallin será muy útil, desde luego en Francia — país en el que el cálculo de las diferencias finitas ha sido poco cul-

tivado — como también en otros países latinos que se hallan en las mismas condiciones. El libro contiene 21 capítulos, uno dedicado a las funciones, ocho a las diferencias finitas, seis al cálculo diferencial, uno a la vinculación del cálculo diferencial con el cálculo de las diferencias finitas, cuatro al cálculo integral, uno a las integrales aproximadas y uno a las probabilidades. — *C. C. D.*

KATEL, J., *L'isolement phonique et l'acoustique des immeubles, des théâtres et cinémas sonores*. Un volumen en 8° (16 × 25), 74 páginas, con 57 figuras. Precio en Buenos Aires, 18,50 francos por correo. Librería Ch. Béranger, París, 1931.

El autor, ingeniero civil, administrador de la sociedad anónima *Absorbit*; miembro de la Sociedad de los ingenieros civiles de Francia y de la Asociación francesa para el ensayo de materiales, manifiesta que ha escrito este librito en base a las conferencias que dió en el Instituto electrotécnico de Toulouse, en la referida Asociación francesa para el ensayo de materiales de París, y en el contenido de diversos artículos franceses y de otros países, escrito por él sobre el tema del aislamiento fonético y acústico de los edificios, tema que está sin duda a la orden día. El libro contiene cuatro capítulos, uno de introducción, otro relativo a los teatros antiguos y modernos, el tercero versa sobre las fuentes sonoras en los edificios y su aislamiento fonético; y el último sobre ese mismo tema en los cinematógrafos. — *C. C. D.*

LAVANCHY, CH., *Étude et construction des lignes électriques aériennes*. Un tomo en 8° (15 × 23), 728 páginas, con 302 figuras. Precio en Buenos Aires: 122 francos, a la rústica. Librería J. B. Bailliére & hijo, París, 1932.

El autor es ingeniero y doctor en ciencias, jefe del Departamento de estudios y construcciones de la Unión Minera del Alto Katanga. La obra pertenece a la Enciclopedia de Electricidad Industrial, publicada bajo la dirección del académico A. Blondel, y está auspiciada por la Unión de los Sindicatos de Electricidad de la Sociedad Francesa de Electricistas y del Sindicato profesional de los Ingenieros electricistas franceses.

En el Prefacio se hace observar que, mientras se trató del establecimiento de redes de distribución de energía eléctrica a bajas tensiones, bastaban estudios modestos y breves sin temor de graves dificultades; otra cosa ocurre ahora con el aumento de las distancias y de la tensión de dichas transmisiones. Nuevos problemas se han presentado, y ellos han debido resolverse; de suerte que, hoy, el estudio y la construcción de las líneas modernas de transmisión de energía eléctrica constituyen una técnica particular que abarca numerosos capítulos del arte del ingeniero.

El objeto del libro que nos ocupa es exponer los diversos aspectos de esa técnica, conduciendo al lector hasta la aplicación de las teorías y de las

fórmulas, con lo que estará habilitado para tratar, por analogía, los problemas que pueden presentársele.

Tiene el libro sumo interés científico y técnico, está bien ilustrado y revela la competencia del autor, reputado ya por sus numerosos trabajos originales.

Consta el libro de tres partes : La primera se ocupa del problema puramente eléctrico de las transmisiones de energía; Cálculos eléctricos de las líneas. La segunda estudia las disposiciones y el cálculo de los diversos elementos constitutivos de las líneas; Soportes; Fundaciones de éstos; Catenarias. La última examina el aspecto económico del problema, así como los principios de la construcción de las redes. — *C. C. D.*

LEDoux, EDOUARD, *Traité de Conditionnement de l'Air*. Un tomo (16 × 24), 274 páginas con 68 figuras en el texto; varias láminas fuera del texto y 3 ábacos separados. Precio por correo en Buenos Aires, 137 francos. Ch. Béranger, París y Lieja, 1931.

Después de recordar las propiedades del aire seco y del vapor de agua saturado, se ocupa el autor del aire húmedo y de la humidificación, de la medida de la humedad del aire, del secado y de la calefacción. Todo ello constituye la primera parte del libro. La segunda está destinada a las curvas psicométricas, al acondicionamiento del aire y a la resolución gráfica de los problemas de la ventilación. Por último, la parte tercera trata del escurrimiento del aire, de las pérdidas del mismo por presión, del cálculo de los sistemas de conductores, y de los ventiladores. Al final trae un ejemplo numérico relativo al acondicionamiento de una imprenta. Muchos datos y tablas numéricas, cuadros e informaciones relativas a los aparatos modernos, etc., hacen que el libro resulte de utilidad para los que deben tratar esta clase de cuestiones. En cuanto a los ábacos sueltos, el primero se refiere a las presiones dinámicas, a diversas temperaturas y humedades. El II a la pérdida de carga por metro en milímetros de agua, a la densidad unitaria. El III trae curvas psicométricas. — *C. C. D.*

WAutERS, CARLOS, *La técnica, base de la diplomacia, en las Cataratas del Iguazú*. Un folleto (16,5 × 26), 22 páginas, Casa « Coni », Buenos Aires, 1932.

Con este título, el ingeniero Carlos Wauters acaba de tirar en folleto aparte, la versión de la conferencia que, bajo el mismo epígrafe, pronunció en los salones de la Sociedad Científica Argentina el 30 de octubre de 1930, y fué publicada en el tomo CXIII, de estos *Anales*. Valía la pena, realmente, difundir el interesante estudio, tan rico en relaciones técnicas dispersas en diversas publicaciones, como en observaciones personales de alto valer.

Hace el autor una reseña de los puntos capitales del régimen legal inter-

nacional de la cuenca del río Iguazú, vinculándola con el aprovechamiento hidroeléctrico de las cataratas y apuntando observaciones que transparentan una serena y penetrante capacidad de apreciación, como cuando dice: « En el Iguazú no podemos proceder en forma distinta. No nos interesa, por ahora, saber si pasa mayor volumen de agua sobre los saltos de la costa vecina o de la nuestra. La frontera divide y separa el caudal de agua en dos partes, iguales o no. El técnico debe precisarlo con toda exactitud, sin cuidarse de saber a quien ha favorecido la Naturaleza, dentro del texto expreso del acuerdo de las altas partes contratantes. No se ha discutido si las islas del territorio vecino son más numerosas, de mayor área o más valiosas que las nuestras: la frontera no ha cuidado el detalle, porque el laudo arbitral y el tratado que lo aclaraba, se propusieron no empequeñecer la solución de un alto propósito de armonía internacional contemplando cuestiones subalternas. »

Se extiende luego, en desarrollos de carácter técnico que revelan un profundo conocimiento del asunto y acreditan una versación acabada en una cuestión otrora tan debatida. Si bien lo del aprovechamiento hidroeléctrico del Iguazú ha dejado, por el momento, de estar en actualidad, siempre resultan bajo todo punto de vista útiles e interesantes, trabajos que, como el que comentamos, aportan ideas y revelan aspectos poco o mal percibidos sobre un problema que en día quizá no lejano deberá ser resuelto técnica y políticamente considerado.

Las palabras con que el ingeniero Wauters intitula su opúsculo merecen comentario especial: *La técnica base de la diplomacia*: « La diplomacia de los estados ribereños deberá seguir en pos de ciertas conclusiones que la técnica ha establecido o establecerá, como imperativos, de los que no será práctico ni posible apartarse para dar cima a una obra que llene las exigencias de la realidad. La diplomacia tiene aquí, en la técnica, su consejero obligado en los aspectos más importantes. Los antecedentes internacionales más importantes en la materia así lo demuestran; tal el caso del aprovechamiento del Niágara, donde primero habló la ingeniería y echó la ciencia matemática las bases de lo que sería posible y necesario hacer, y luego la diplomacia ultimó los convenios legales para la realización de los proyectos; tal también el caso de los ríos fronterizos entre Estados Unidos y México, donde una comisión de técnicos y economistas estudia las posibilidades del aprovechamiento hidroeléctrico y de regadío, de los ríos, Bravo, Colorado y Tiajuana, marcando rumbos a los diplomáticos para futuras soluciones; el del Duero entre España y Portugal. »

No puede menos que ser así, desde que la técnica, en muchos aspectos decisivos, ha influenciado capítulos enteros del derecho y las relaciones internacionales y constituidos la causa preponderante de sus grandes transformaciones.

En el Iguazú, la técnica, la diplomacia y la ley se compenetran íntimamente, recibiendo, las dos últimas, las luces de la primera. — *I. Ruiz Moreno.*

APUNTES

SOBRE

COSTUMBRES DE « TRYPOXYLON PALLIDITARSE » SAUSS. (HYMENOPTERA)

POR CARLOS BRUCH

RÉSUMÉ

Notes sur les habitudes de « Trypoxylon palliditarse » Sauss. — Dans ce travail l'auteur réfute quelques fausses assertions publiées sur les habitudes de cette guêpe, et puis il donne le résultat de ses observations personnelles basées, principalement, sur un cas qu'il eût l'occasion d'étudier vers la fin de l'été dernier.

Dans le premier chapitre il se borne à décrire, avec détails, comment la guêpe fait son nid en boue, de forme tubulaire, divisé en petites cellules, qu'au fur et à mesure de sa construction est rempli d'araignées, que lors de la naissance des larves serviront pour la nourriture de ces dernières.

Le *Trypoxylon* se conduit d'une manière assez différente de celle de *Sceliphron figulus*, dont l'auteur s'occupa dans ces mêmes *Annales* (tome CX, 1930). Le premier à l'instinct d'orientation beaucoup plus développé que le second. Le mâle aide la femelle à la construction du nid, et cette collaboration a été constatée plusieurs fois.

La femelle, très habile chasseuse d'araignées *Argiopides*, les surprend dans ses propres toiles, et d'un seul coup d'aiguillon adroitement donné sur le dos, elle abat sa proie. C'est aussi sur le dos de la première des sept victimes — qu'en terme moyen composent la provision de chaque cellule du nid — que la guêpe colle son œuf.

En dévorant les araignées, la larve grandit rapidement et reste toujours dans une position invertie dans la cellule, c'est-à-dire, la tête en bas. Le tableau synoptique de cette génération correspond au cycle évolutif d'hiver, dans lequel il y a une longue diapause de sept mois.

Dans le deuxième chapitre, l'auteur décrit les différents états du développement de l'hyménoptère.

Pocos meses después de haber publicado el artículo sobre *Sceliphron figulus* (Sauss.) (1), tuve ocasión de observar otras de nuestras avispas comunes, *Trypoxylon palliditarse*, que, como aquellas,

(1) *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, tomo CX, páginas 367-386, láminas I y IV, 1930.

construye nidos de barro. Conocía también, desde muchos años, las costumbres de estas avispas, habiéndolas encontrado frecuentemente en mis excursiones por el Delta, donde en ciertos lugares abundan, tanto, que raros son los edificios, en cuyas paredes no estén adheridos esos característicos tubos de aquel material.

Por consiguiente, al recorrer nuestra bibliografía himenopterológica, me sorprendió lo que mi malogrado amigo Arturo G. Frers, ha publicado al respecto de *Trypoxylon argentinum* Brèth. (1). No tengo dudas de que, el *Trypoxylon*, observado por Frers, habría sido de la misma especie *palliditarse*, y aunque así no fuere, estoy convencido de que sus deducciones son equivocadas, basadas en observaciones superficiales y confundido el material biológico.

Según Frers, nuestro *Trypoxylon* no construiría nidos propios y solamente aprovecharía de ajenos, abandonados por otras avispas, como *Eumenes canaliculata*, *Pachodynerus argentinus* (2) y de *Sceliphron figulus*, para poner sus huevos y la dotación de arañas, necesarias para alimentar luego las larvas.

Muy sugerente es que, en aquel relato, nada refiere del comportamiento de la supuesta usurpadora, ya que al ocupar cualesquiera de estos nidos, abandonados, lógico es suponer que pudiera haber observado, cómo ella procedería, para extraer previamente los restos del interior, como la vieja cápsula y capullo ninfal, etc. Habría que imaginarse que el *Trypoxylon* penetra en los nidos abandonados (de *Sceliphron*, por ejemplo, porque en una celdilla de *Pachodynerus* no cabría), solamente por el orificio de salida de la imagen. Y ¿cómo se explicaría, que la avispa intrusa, no acostumbrada a construir nidos propios, de pronto haría uso del barro, únicamente para disminuir espacios sobrantes y cerrar los nidos aprovechados?

Por otra parte, la cápsula ninfal, que el autor describe y figura como perteneciente a *T. argentinum*, difiere notablemente de la forma característica, que conozco de varias especies de nuestras avispas de este género; no habiéndolas nunca visto en los muchos nidos abandonados, que he examinado de las dos avispas mencionadas.

¡Lástima que no exista más el material descrito por Frers, para

(1) *Physis*, tomo V, páginas 67-71, lámina II, figuras 1-10, Buenos Aires, 1921.

(2) En una comunicación precedente (*Physis*, t. III, n° 13, págs. 88 y 89, 1917) señala, con ciertas dudas, *Trypoxylon platense* Brèth., como usurpador de nidos de *Pachodynerus argentinus*, por lo que se ve, que ha confundido indudablemente los nidos de las dos avispas.

someterlo a una revisión ! Dejo, pues, al lector los comentarios, que sacará comparando aquellas afirmaciones con mis observaciones, que en este opúsculo pasaré a referir.

La avispa *Trypoxylon palliditarse* forma sus nidos por una serie de 3 a 4 hasta 6, y aún más tubos de barro, casi siempre ligeramente curvados, pegados en paredes o planos verticales y arrimados en el mismo sentido uno al otro, con uno de los costados algo encimado al anteriormente fabricado, para formar en este lado el tabique divisorio del tubo vecino.

Estos tubos tienen unos 80 a 120 milímetros de largo. Su ancho varía de 12 a 16 milímetros ; las paredes tienen 1 a 2 milímetros de espesor, la base o pared posterior es más delgada, más o menos incompleta, por no cubrir del todo el plano al cual se halla afirmada. Los tubos son convexos en su periferia ; el espacio interior tiene unos 7 a 8 milímetros de diámetro transversal.

Para fabricar un tubo, la avispa lo empieza por la extremidad superior, que desde el principio está siempre cerrada. La entrada es por debajo o extremidad inferior, y ésta permanece abierta, hasta que la última celdilla es llenada con las arañas. De modo, pues, que cada uno de los tubos está dividido en varios, hasta 6 celdillas, de unos 15 milímetros de largo, que la avispa cierra sucesivamente, con un tapón de barro, apenas las tiene repletas de arañas paralizadas como de costumbre, y de las cuales la superior, o sea la primeramente introducida, lleva el huevo de la avispa, pegado en la región dorso-lateral del abdomen.

Después de haber cerrado la última celdilla del primer tubo, prepara el segundo y así procede con los subsiguientes.

Como se verá por muchos detalles, las costumbres de *Trypoxylon* son bastante distintas de las de *Sceliphron*. Aquélla tiene el instinto de orientación más desarrollado que esta última y cuyo comportamiento del macho es también curioso. Éste acompaña a la hembra durante la nidificación, prestándole a menudo su ayuda.

OBSERVACIONES SOBRE NIDIFICACIÓN

En la mañana del 13 de marzo de 1931, observé en el vestíbulo de mi casa de Olivos, una avispa *Trypoxylon*. Volaba por los rincones de un lado al otro, se posaba de vez en cuando en los ángulos de la puerta de entrada. A las 13 de la tarde, al indagar otra vez por ella,

noté en uno de los ángulos (derecho) de la jamba, tres pequeños pegotes de barro, y otro en forma de horqueta, el que correspondía a la porción superior de un primer tubo.

La avispa, en plena labor, se procuró el barro de la calle, al lado del cordón de la acera, unos 15 metros de distancia, en línea oblicua, saliendo por el frente abierto del vestíbulo.

Lleva el barro, como de costumbre, en forma de bolilla, pero de poca consistencia, lo más blando posible. Se orienta con suma facilidad, pues llega siempre en vuelo directamente al nido; se posa en la pared, apenas 1 a 2 centímetros debajo del tubo en construcción y, sin desperdiciar un solo momento, sube a éste, se apoya entre los bordes laterales de su base y dándose media vuelta, afirma la bolilla cada vez, en el vértice de la abertura triangular. Al mismo tiempo, entre sus mandíbulas y tarsos anteriores, desliza el barro semilíquido, haciéndolo correr sobre el borde lateral hasta la pared.

Esta operación la repite siempre alternativamente, sin dejar de llevar el barro, ya por el borde izquierdo, ya por el derecho, en forma de angostos burletes, cuya disposición es muy característica para estos nidos.

Normalmente, la avispa demora 30 a 50 segundos en traer una carga de barro y en su aplicación emplea apenas 4 a 5 segundos; en seguida se aleja, en busca de nuevo material. Éste es a veces tan poco escurrido, que las capitas superpuestas se mezclan en la superficie de los tubos, como puede verse en nuestras fotografías.

A las 16 de esa misma tarde el primer tubo, de unos 8 centímetros de largo, estaba terminado. Media hora después encontré a la avispa en la pared, delante de la entrada y casi simultáneamente a la llegada de otra, ambas se metieron en el tubo, sin haberlas visto salir en el resto de la tarde. Por la notable diferencia de tamaño, supuse que la más pequeña debería ser un individuo macho, el que en efecto acompañó a la avispa hembra, hasta el día 29 de marzo, cuando me apoderé de esta pareja, antes de desprender estos nidos de la pared (1).

Marzo 14. A las 7 de la mañana, las dos avispas están en el fondo del tubo, una al lado de la otra, cabeza hacia abajo. Poco después salen,

(1) La situación de estos nidos era muy apropiada para mis observaciones. Con ayuda de un espejito, y a veces por reflexión doble, proyecté los rayos del sol hacia el interior de los tubos pudiendo, desde abajo, ver perfectamente hasta el fondo de los mismos.

la hembra vuela hacia fuera, el macho vuelve a entrar, pero se queda cerca de la salida.

La hembra regresa a los 15 minutos con la primera araña, de las que acarrea sucesivamente a cortos intervalos, más o menos entre 5 y 15 minutos. Ni bien ésta se acerca al nido, el macho sale afuera, pero sin alejarse, después de un brevísimo vuelo, se posa oblicuamente delante de la entrada, y apenas su compañera se aleja en busca de nuevas presas, él vuelve a meterse. Indudablemente trata de asegurar y cuidar ahora las arañas, pues demora delante de éstas, hasta que la hembra llega con una nueva víctima.

Poco antes de las 11 horas, la provisión de las arañas debía de estar completa; la hembra trajo seguidamente barro y obturó la primera celdilla de este tubo, mientras su compañero se había retirado.

De la misma manera, aún más rápidamente, debe haber completado la segunda sección. Cuando inspeccioné el tubo, a las 15 horas, veía perfectamente las arañas y, media hora después, quedó cerrada también esta celdilla.

En la misma tarde, la avispa empezó a fabricar un segundo tubo a la izquierda del primero, que dejó hecho a la mitad, cuando ya obscurecía. En su interior pernoctaron las dos avispas.

Marzo 15-17. Por la mañana temprano continuó la hembra este segundo tubo; en esta tarea tuve oportunidad de observar la intervención del macho. Éste permanece ahora dentro del tubo, la cabeza a flor de entrada. Cada vez que advierte la llegada de la hembra con el barro, retrocede; pero apenas que ésta lo ha aplicado y sale en busca de otra porción, él reaparece, trata de alisar rápidamente la pared interna del tubo, la empuja alguna vez en los bordes hacia arriba, para aumentarle la convexidad, seguramente en el caso de que el barro se haya asentado demasiado. Esta misma actitud del macho la observé muy atentamente, también en la confección del tercer tubo, no así en el cuarto.

Este segundo tubo, como los dos subsiguientes, fueron divididos en tres celdillas; la inferior del segundo quedó cerrada a las 14 horas del 17 de marzo.

A las 16 horas de la misma tarde, la avispa principió el tubo tercero, arrimándolo, esta vez, algo sobre el margen derecho del primero. Las dos avispas demuestran una agilidad extraordinaria, como si estuvieran empeñadas en terminarlo antes de anoecer, lo que no logran sin embargo. Probablemente presintieron los cambios atmosféricos, que esa misma noche se produjeron.

Marzo 18-24. El día 18 amaneció más fresco y nublado. La pareja permaneció hasta medio día en el fondo del tubo inconcluso, que aumenta ahora despacio y queda terminado al atardecer. El descenso de temperatura, vientos y lluvias en los días subsiguientes, a menudo paralizaron por completo la actividad de nuestras avispas.

Marzo 19. Fresco y mucho viento. La avispa sale únicamente en la tarde y regresa a la hora.

Marzo 20. Por la mañana fresco y viento; lluvias a la tarde; no observé salida alguna.

Marzo 21-25. Ningún progreso observé en toda la semana, desde que este tercer tubo está construido. La hembra tampoco acarreo arañas, las que generalmente abandonan el centro de sus telas en mal tiempo. Por fin, con el aumento de temperatura en las dos tardes del 24 y 25, apenas las celdillas se completaron con presas.

Marzo 26. Día hermoso con temperatura de 28 centígrados. La avispa comienza temprano el cuarto tubo, colocándolo al lado izquierdo del segundo y terminándolo poco después de medio día. Estando yo ausente de casa, no podía verificar la ayuda del macho; en el resto de la tarde no observé dato particular alguno.

Marzo 27-28. Dos días igualmente hermosos y calurosos. La avispa acarrea sus presas en largos intervalos, mientras el macho las custodia. Al atardecer del 27, la hembra comienza a cerrar la primera celdilla, que el día siguiente taponar con algunas cargas más de barro.

Desde las 11 horas va trayendo nuevas presas y cada vez que ilumino el tubo encuentro al macho empujándolas hacia arriba. A las 15 horas obtura también esta segunda celdilla, operación que le ocupa unos 45 minutos. Primeramente, la hembra se hallaba sola, luego apareció también el macho, se posa en la pared delante de la entrada del tubo, y en tres ocasiones que su compañera sale en busca de barro, penetra él y empuja con la cabeza el tapón.

Marzo 29. Muy probablemente, nuestra avispa hubiese completado también esta tercera celdilla y tal vez construido otro tubo más, pero con el interés de cerciorarme del contenido de los cuatro tubos y del estado de evolución de esta generación, resolví desprender los nidos de la pared.

Obturé primeramente esta última celdilla con un poco de algodón empapado en éter acético, y así me apoderé de la pareja de avispas. Después de haber tomado la fotografía, con una delgada hoja de acero desprendí los nidos de la pared, lo que me permitió examinar deteni-

damente el precioso material biológico, al cual a continuación me refiero.

Cuadro sinóptico del nido de « Trypoxylon » (lám. I)

TUBO IV (construido 26-III) 9ª celdilla (cerrada 27-III-13h)	TUBO II (construido 15-16-III) 3ª celdilla (cerrada 16-III-12h)	TUBO I (construido 13-III) 1ª celdilla (cerrada 14-III-11h)	TUBO III (construido 17-18-III) 6ª celdilla (cerrada ? no observada)
Contenido: 7 arañas, la superior grande con el huevo de la avispa; fotografía lámina III, figura 3, número 4.	Contenido : larva adulta en el momento de fabricar el capullo; fotografía lámina III, figura 2.	Contenido : cápsula ninfal con larva en diapausa de color amarillo.	Contenido : larva de 8 mm., con 5 arañas, de las cuales 3 especies distintas; fotografía lámina III, figura 3, números 1-4
10ª celdilla (cerrada 28-III-15h)	4ª celdilla (cerrada 16-III-16h)	2ª celdilla (cerrada 14-III-15h30)	7ª celdilla (cerrada 23-III-16h)
Contenido: 7 arañas, la superior grande con el huevo de la avispa pegado al costado del abdomen.	Contenido : larva adulta, dentro del capullo apenas terminado, sin cápsula.	Contenido : cápsula con ninfa. Eclosión de la imagen el 5-XII-1931.	Contenido: 6 arañas, de ellas 3 grandes y larva de 5 mm. prendida al abdomen de una araña devorándola; fotografía lámina III, figura 3, número 4.
11ª celdilla (inconclusa)	5ª celdilla (cerrada 17-III-14h)		8ª celdilla (cerrada 25-III-15h)
Contenido : ocupada el 29-III-8h por la pareja ♂ y ♀; fotografía, lámina III, figura 1.	Contenido: 7 arañas, algunas carecomidas. Sin larva, devorada por las larvas de moscas, de las cuales hubo 5 pupas. Nacieron las moscas el 20-XI-1931.		Contenido: 7 arañas, de las cuales 4 bastante grandes y larva apenas eclosionada.

El cuadro sinóptico corresponde, pues, al nido reproducido en la lámina I, cuyas fechas coinciden con mis apuntes y el estado de evolución en que hallé ese conjunto el 29 de marzo, es decir, apenas 16 días después de comenzar la nidificación.

Hago también constar que, en esta misma fecha, mi pariente, señor Carlos Gietz, observó esta especie de *Trypoxylon* en Palermo,

cuyo nido de barro representa la lámina II en las dos faces, la inferior con las celdillas vaciadas, después de haber hecho eclosión la primera imagen.

La cría de los dos nidos correspondía a la generación de invierno. Todas las larvas, guardadas en las cápsulas ninfales, pasaron siete meses largos en diapausa o estado preninfal; se transformaron apenas en noviembre en ninfas y entre los días 5 al 20 de diciembre aparecieron las imágenes.

PROVISIÓN Y ESPECIES DE ARAÑAS

Nuestro *Trypoxylon* es un hábil cazador de arañas, a las que sorprende en sus propias telas orbiculares. Su vuelo tranquilo y seguro, le permite acercarse a la víctima, sin ser advertido. Esa agresión, por las espaldas, explica también que la avispa la acierta el flechazo de su aguijón en el dorso, y seguramente le pega el huevo a la araña, aun en la misma tela, siempre en el lado dorsolateral del abdomen.

En este nido se hallaban las seis celdillas últimas con su correspondiente dotación de arañas casi intactas. En cada una de las celdillas había igual cantidad de 7 arañas, bastante apretadas, y entre todo el conjunto de 39 ejemplares, íntegros, hallé cuatro especies diferentes, pero todas pertenecientes a la familia *Argiopidae*, subfamilia *Araneinae* del género *Araneus*, cuyas especies son las siguientes (1):

1. *Araneus lathyrinus* (Holmberg). Un ejemplar de esta pequeña araña, con el abdomen blanquizco, en el disco verde claro y ribeteado de rojo.

2. *Araneus vagus* (Keyserling). Un ejemplar representado en la lámina III, figura 3 número 1; los diseños son de un lindo rojo sobre fondo blanco.

3. *Araneus worckmanni* (Keyserling). Un ejemplar representado en la lámina III, figura 3 número 2; hermosa araña de color verde glauco.

4. *Araneus audax* (Blackewall). Representada en la lámina III, figura 3 números 4 y 5. Casi todas las arañas pertenecen a esta misma especie, que recuerdo haber encontrado también en otros nidos, anteriormente revisados. Esta araña, de color ocre-sepia, más o menos

(1) Agradezco al ilustre aracnólogo brasileño, doctor Mello Leitão la determinación de estas arañas.

grisácea, es una de nuestras *Argiópidas* más comunes y difundida por toda la América meridional.

Revisando mayor cantidad de nidos, han de encontrarse seguramente muchas otras especies de arañas, que este *Trypoxylon* caza para alimentar sus larvas.

Moscas parásitas. — De las cinco pupas, guardadas el 29 de marzo de la 5ª celdilla, nacieron el 20 de noviembre tres moscas. La diapausa prolongada en su desarrollo, coincide con aquélla, experimentada también por las avispas.

Deseoso de conocer la determinación de la parásita, envié un ejemplar al sabio dipterólogo Charles Townsend, quien tuvo la gentileza de informarme : « La mosca es un espécimen femenino de *Sarcomacronychia trypoxylonis* T. T., y ésta no difiere apreciablemente de especímenes criados de nidos de *Trypoxylon* en Norte América (1). Esta mosca es vivípara y deposita sus larvas apenas eclosionadas ».

DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS FASES DE DESARROLLO

Huevo. — El huevo de 3 milímetros de largo, por 0,8 de ancho, tiene la forma común cilíndrica, es ligeramente curvado y en los polos redondeado; es blanquizco, la superficie lisa y lustrosa.

La avispa pega el huevo a la araña en la parte dorso-lateral del abdomen; cada celdilla lleva un solo huevo con la correspondiente dotación de presas.

Larva. — Ésta eclósiona a los 4 ó 5 días. La larva adulta tiene 25 milímetros de largo (de punta a punta y encorvada) y 7 milímetros de ancho y alto. Su cuerpo subcilíndrico, es en el tercio anterior estrechado hacia adelante y en menor grado también en la porción posterior. El dorso es moderadamente arqueado, pero la cabeza y el tórax no muy notablemente replegados ventralmente. Los segmentos torácicos son más cortos y algo más ceñidos que los del abdomen,

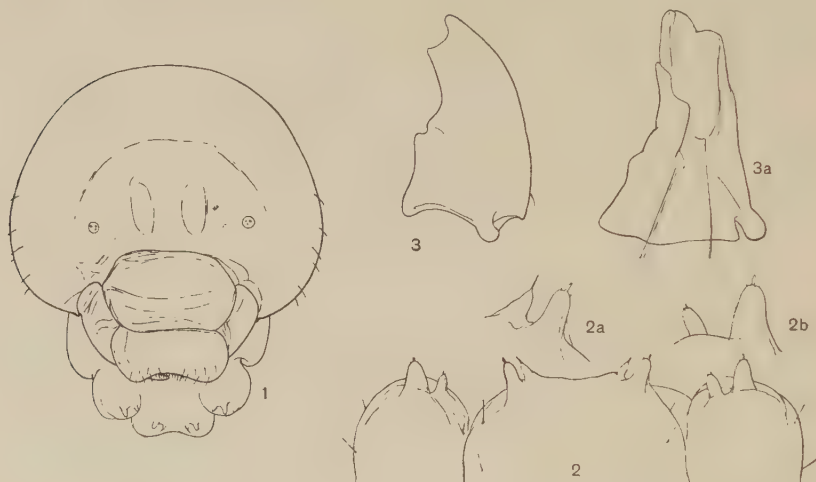
(1) Por carecer de bibliografía dipterológica, me procuré de mi colega P. Borgmeier, la referente a esta mosca, y resulta que según Aldrich (*Cat. of N. Am. Diptera*, pág. 447, 1905), *Sarcomacronychia trypoxylonis* T. T. (1892) es sinónimo de *Pachyophthalmus floridensis* Townsend (1892).

Puedo ahora también afirmar que esta mosca (*Tachinidae*) parásita también en los nidos de *Sceliphron figulus*, de lo que hice mención en mi artículo en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, CX, página 378, 1930.

que tienen solamente los posteriores más dilatados en los costados, casi mameliformes. El tegumento es liso, glabro y tiene brillo aceitoso.

La larva es de un blanco sucio, más o menos grisáceo, según el estado de desarrollo; por la epidermis se translucen los gruesos corpúsculos y el intestino oscuro. Los orificios de los estigmas son pequeños, subcirculares, su borde débilmente quitinoso y amarillento.

La cabeza es redonda, algo estrechada hacia atrás, la frente poco achatada y débilmente biimpresa. Las antenas, muy rudimentarias, apenas se manifiestan por una diminuta base circular, membranosa,



1, cabeza de la larva, vista antero-frontal; 2, lígula y maxilas; 2a, paraglosa y palpo labial; 2b, lóbulo interno y palpo maxilar; 3, mandíbula, vista de arriba; 3a, mandíbula derecha, vista del lado inferior.

con tres papilas microscópicas. El clipeo es grueso, como el labro, de aspecto carnososo, tanto hacia adelante, como hacia atrás estrechado y redondeado en los ángulos. El labro, tan ancho como el clipeo, es tres veces más ancho que largo, los lados son arqueados, los ángulos fuertemente redondeados, y el borde anterior escotado y provisto de cerditas cortas.

Las mandíbulas son negruzcas, el diente apical es fuerte, el borde antero-interno muestra un ancho diente angular y otro romo, prebasal. Vistas las mandíbulas del lado interno, son subtriangulares, la mitad anterior es excavada entre los dos dientes.

La lígula o lengüeta es carnosa, ampliamente avanzada y redondeada en los ángulos; los palpos son cónicos, uniarticulados, en su

lado (interno) y borde anterior se distinguen paraglosas pequeñas (fig. 2a). Las maxilas son globosas, también carnosas; en el ápice llevan dos lóbulos cónicos, uniarticulados, de los cuales, el externo o palpo, tiene casi el doble del tamaño del lóbulo interno. En los costados anteriores de la cabeza hay media docena de cerditas dáciles, indicadas en el esquema, figura 1.

La larva es muy voraz, como todas las de este grupo de himenópteros, que devoran aún vivas sus presas. Comienza por comerse la araña superior, a la que estaba pegado el huevo; luego avanza, siempre cabeza hacia abajo, y en 7 a 8 días termina con la provisión de arañas, que engulle casi totalmente, sin dejar apenas rastros de ellas.

Capullo y cápsula ninfal. — A los ocho días la larva llega a su completo desarrollo; en seguida teje un capullo blanquizco, que consiste sólo en un ligero revestimiento de las paredes internas de la celdilla y guarda en su interior a la cápsula.

La cápsula ninfal tiene 15 a 16 milímetros de largo por 5,5 a 6 de ancho. Es de forma cilíndrica, del lado posterior (1) apenas más ensanchada, redondeada en las dos extremidades.

De color pardo-negruzco y superficie mate, muy finamente granulosa. La extremidad anterior, más o menos grisácea, aparenta una especie de tapita áspera, como tuberculillos, que en realidad son las arenillas más gruesas, sobrante del material terroso, empleado en la confección de la cápsula (2).

La substancia quitinosa, mezclada con partículas de tierra y arenilla, forma una cutícula dura, pero quebradiza, insoluble en los disolventes comunes.

En el fondo de la extremidad posterior (superior de la cápsula), hay una capita, como de un milímetro de espesor, que disuelta en potasa cáustica produce un líquido pardo-rojizo obscuro, y un asiento compuesto de los fragmentos quitinosos de las arañas consumidas por la larva. Encima de esta capita de residuos se encuentra la exuvia larval.

(1) Los conceptos anterior y posterior corresponden a la posición que la ninfa ocupa dentro de la cápsula; siendo ésta invertida en la celdilla, la parte anterior de la cápsula, o sea la cabecera es la inferiormente colocada.

(2) Frers dice haber observado una larva en la fabricación de una cápsula, en una celdilla preparada *ad hoc*, con tapita de vidrio. Es probable, que en este ambiente artificial obtuviera la cápsula anormal, que luego utilizó para la descripción.

Ninfa. — De forma habitual, representa la imagen con las alas replegadas y antenas y patas recogidas. Su tenuísima cutícula es lisa y lustrosa. Los segmentos 2 al 5 del abdomen tienen en cada lado, cerca del borde posterior, un apéndice tubuliforme, bastante desarrollado (tubos aeríferos). Cada esternito, de estos mismos segmentos, muestra 6 diminutos apéndices cónicos, dispuestos en línea transversal y de tres, apenas separados en la línea media. El 5° esternito lleva, como un ramillete de estos apéndices, agrupados en tres series paralelas, transversales e igualmente distribuídós por tres, casi contiguos a la línea mediana; en cada lado de este segmento hay otros tres apéndices muy pequeños. Las antenas y patas no son apendiculadas, pero las articulaciones y espinas muy marcadas, sobre todo en las podotecas.

La ninfa es blanquecina en el comienzo, después se vuelve de color crema. A los 12 días se oscurecen los ojos, luego la frente, el vértice y borde occipital, lo mismo que el tórax, cuyos segmentos dorsales se colorean primeramente en los bordes formándose dos bandas laterales y dos medianas abreviadas en el mesonoto; dos gruesos puntos en el escudete, cuyo margen es también pardusco como los del epinoto, lo mismo que los episternos y esternos. Algunos días más, la ninfa se ennegrece y solamente translucen de su cutícula las mandíbulas rojizas, los palpos y tarsos posteriores amarillentos de la imagen.

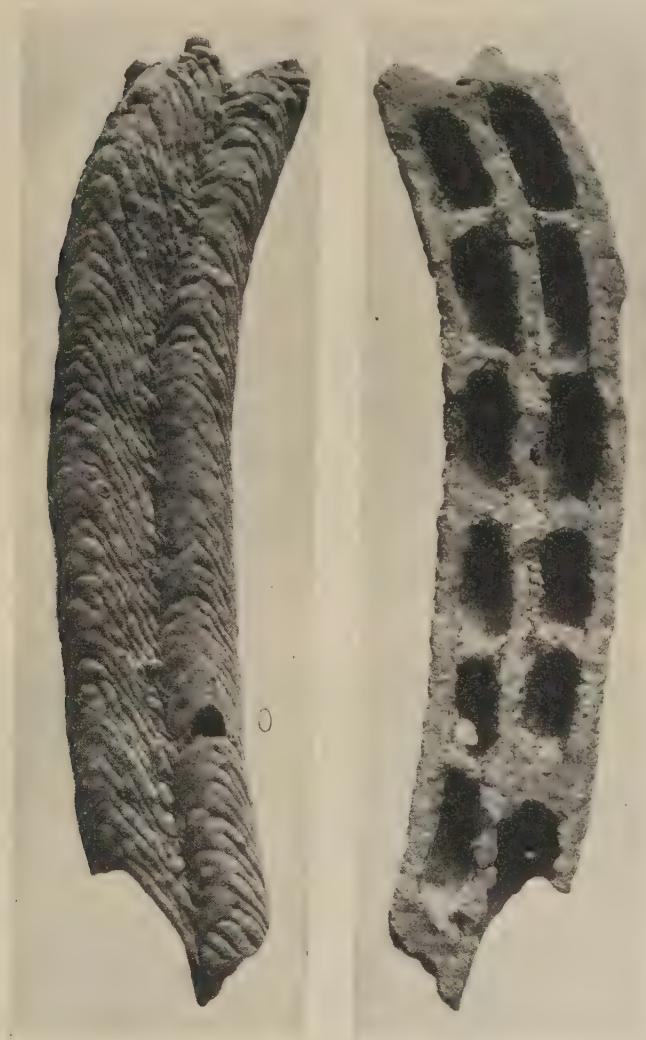
Después de 20 a 25 días de ninfosis, la imagen abandona su encierro por un pequeño orificio, abierto por ella, en la parte inferior, al lado del tapón divisorio de la celdilla. Hay que recordar, que esa posición invertida es característica para esta avispa, durante todas las fases de su metamorfosis, ya sea en estado de larva ya mientras dura la diapausa y su ninfosis. Hemos observado durante la nidificación, dentro del tubo, las mismas imágenes, siempre cabeza abajo.

Imagen. — La avispa es negra, provista de pubescencia cana (ceni-
cienta) rala y corta, algo más larga y densa en los húmeros y en el metanoto. Las mandíbulas son rojizas; los tarsos posteriores blanco-amarillentos, menos la mitad proximal del artículo basal y todo el artículo terminal, que son negros.

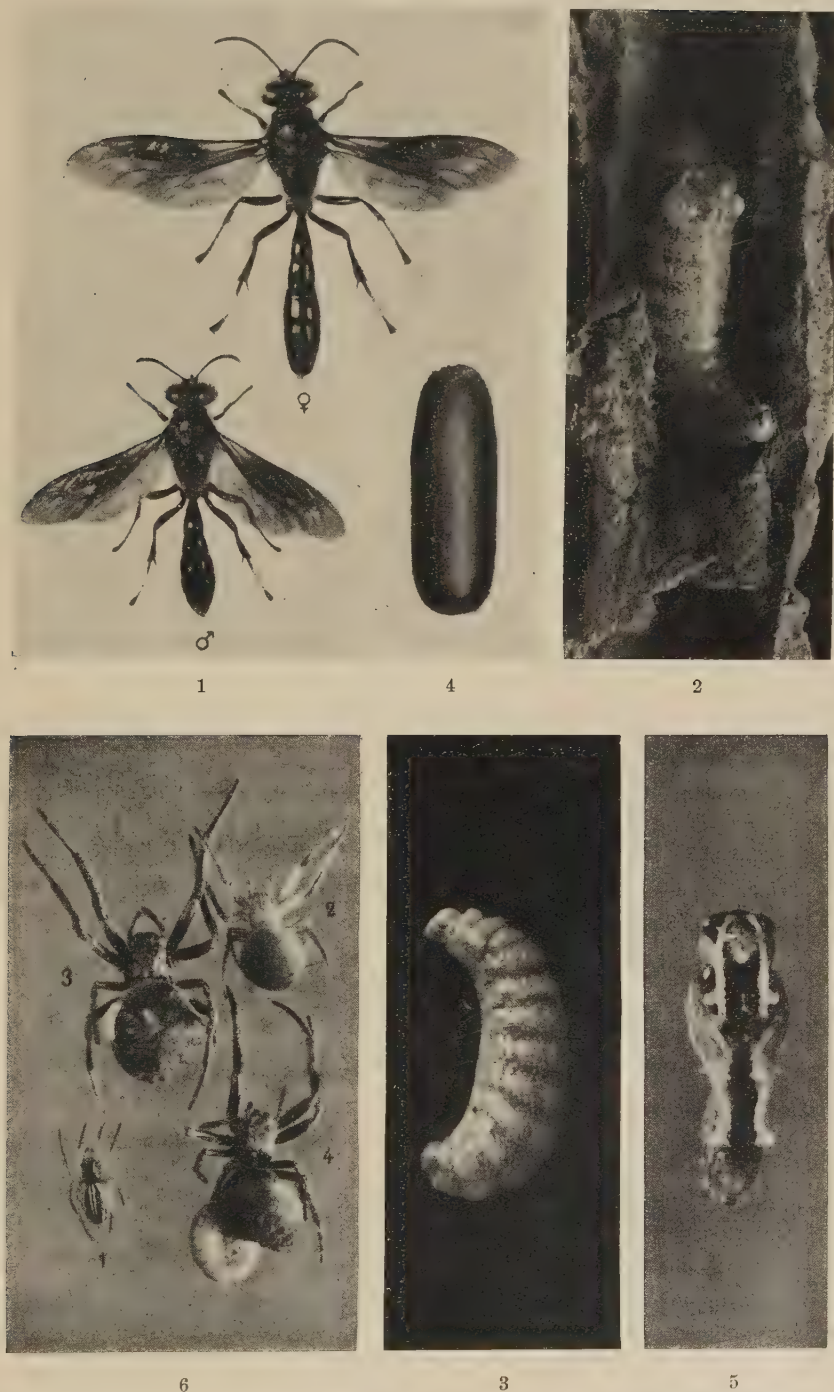
La cabeza es bastante fuerte y densamente puntuada. El clipeo tiene la carena mediana bien marcada, truncada en el ápice; en la hembra, su borde apical es sinuoso emarginado, mientras que en el macho es más o menos unidentado.



Nidos de *Trypoxylon palliditarse* Sauss. : 1, primer tubo terminado y segundo a mitad hecho
2, cuatro tubos terminados. Tamaño natural (véase el cuadro sinóptico correspondiente)



Nidos de *Trypoxylon palliditarse* Sauss., de frente y vista del lado inferior, para mostrar las 12 celdillas. O, orificio de salida de la imagen. Tamaño natural.



1, macho y hembra de *Trypoxylon palliditarse* Sauss.; 2, larva en su celdilla, después de haber devorado las presas; 3, larva adulta de lado; 4, cápsula ninfal; 5, ninfa ya coloreada; 6, tipos de arañas, extraídas de las celdillas; nº 3, con huevo de *Trypoxylon*; nº 4, atacada por una joven larva. Todas las figuras con dos aumentos. (Fotos C. Bruch.)

El tórax es lustroso, más dispersamente puntuado en el disco; el metanoto es posteriormente estriado, y en el medio anchamente surcado.

El abdomen es liso, impuntuado y casi glabro; el macho lleva en el esternito basal una larga y aguda espina, dirigida hacia atrás.

Las alas son parduscas, bastante oscuras y tienen reflejos azul violáceos, más o menos intensos.

La descripción original de *T. palliditarse* Sauss. (1), corresponde perfectamente a nuestros ejemplares de Olivos y éstos apenas difieren con respecto al clipeo, algo dentado en el macho, para el cual tampoco señala la espina del primer esternito abdominal. No coinciden con las características del *T. argentinum* Brèth. (2), de cuya validez abrigo mis dudas, que difícilmente se resolverían, sin la comparación de los ejemplares tipos, de una y otra especie.

No fué posible hallar el tipo de *T. argentinum*, en el Museo de Buenos Aires, ni existe esta especie en la rica colección de himenópteros de Jörgensen, adquirida por el Museo de La Plata y como he manifestado ya, no se encuentra ningún ejemplar en la ex colección Frers, que está en el Museo de Buenos Aires.

Con respecto a la coloración de las alas, observaré, que los ejemplares de Olivos, tienen la membrana pardusca, bastante oscura, con los reflejos azul-violáceos, mucho más marcados, que algunos de los individuos criados de nidos de Palermo y del Delta.

Los ejemplares tipos de *T. palliditarse* proceden del Brasil y de Entre Ríos. *T. argentinum* ha sido señalado para Mendoza y Jujuy.

(1) SAUSSURE, *Reise de Novara, Zool.*, II, página 1, 1867, Hymenopt., página 77, número 2.

(2) BRÈTHES, en *Anales del Museo de Historia Natural de Buenos Aires*, tomo XIII, serie 3ª, 1911, página 284 ♀. *ibid.*, tomo XXIV, página 154 ♂, 1913.

SOBRE EL MÉTODO DE SUMACIÓN EXPONENCIAL

POR J. C. VIGNAUX

RÉSUMÉ

Sur la méthode de sommation exponentielle. — L'auteur établit plusieurs conditions qui permettent d'assurer l'équivalence des deux méthodes de sommations proposées par Borel.

E. Borel ⁽¹⁾ ha generalizado la noción de « suma » de una serie

$$u_0 + u_1 + u_2 + \dots \quad (1)$$

de dos modos. En la primera forma :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} U(x) = s, \quad (2)$$

donde

$$U(x) = \sum_0^{\infty} s_n \frac{x^n}{n!}, \quad (s_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n)$$

es una *trascendente entera* (función sumatriz), y en la segunda

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^x e^{-x} u(x) dx = u, \quad (3)$$

donde

$$u(x) = \sum_0^{\infty} u_n \frac{x^n}{n!}$$

es una *trascendente entera* (función asociada). Borel considera completamente equivalentes las dos definiciones de suma, pero G.

(¹) E. BOREL, *Leçons sur les séries divergentes*, Gauthier-Villars, París, 1901.

Hardy ⁽¹⁾ ha observado que estas definiciones *no* son del todo equivalentes, dando origen, en consecuencia, a dos métodos de sumación distintos: *la serie sumable con el primer método es también sumable con el segundo, pero la recíproca no se verifica necesariamente.*

Cuando existe el límite (2) diremos que la serie (1) es *sumable* (E), y *sumable* (B) cuando existe el límite (3).

Para llegar a este resultado Hardy da un lema fundamental, cuya demostración un poco complicada ha sido simplificada por O. Perron ⁽²⁾ y generalizado recientemente por M. Picone. Este lema se enuncia generalmente en la forma siguiente:

Sea $f(x)$ una función con derivada $f'(x)$ continua para $x \geq 0$; si la integral

$$\int_0^{\infty} e^{-x} f'(x) dx \quad (1)$$

es convergente, también converge la integral

$$\int_0^{\infty} e^{-x} f(x) dx, \quad (2)$$

y se tiene además ⁽³⁾

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} f(x).$$

No se puede, en cambio, deducir la convergencia de la integral (1) de la convergencia de la (2), esto es: puede suceder que la integral (2) sea convergente sin que lo sea la (1). Hardy da un ejemplo (*loc. cit.*, pág. 30).

El profesor G. Sannia ⁽⁴⁾, en una importante memoria, ha logrado, adoptando como *función sumatriz* sucesivamente las *primitivas* $U_{(x)}^{(-1)}$, $U_{(x)}^{(-2)}$, ..., de la función $U(x)$, no solamente un método *equivalente* al método (B), sino infinitos otros de *potencia* superior a éste.

⁽¹⁾ G. H. HARDY, *Researches in the Theory of Divergent series*, en *Quart. Journal of Math.*, XXXV, página 22, 1904.

⁽²⁾ O. PERRON, *Zur Theorie der divergenten Reihen*, en *Math. Zeits.*, VI, página 158, 1920.

⁽³⁾ El lema ha sido demostrado con anterioridad por Borel, en el caso de la *convergencia absoluta* de la integral (1) (*loc. cit.*, pág. 101); por esto es justo llamarlo *lema de Borel-Hardy*.

⁽⁴⁾ G. SANNIA, *Nuovo metodo di sommazione delle serie: estensione del metodo di Borel*, en *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*, tomo XLII, página 307, 1917.

Pongamos con Sannia

$$e^{-x}U_{(x)}^{(-1)} = e^{-x} \sum_0^{\infty} s_n \frac{x^{n+1}}{(n+1)!},$$

la suma de la serie (1) viene definida por el

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x}U_{(x)}^{(-1)} = s$$

cuando es finito.

Sannia prueba que el método fundado en la definición de suma (4) es más general que el método (E) y a su vez *equivalente* del método (B) ⁽¹⁾. Para demostrar la primera parte utiliza el teorema de Hospital-Stolz ⁽²⁾. Puesto que $U(x)$ es la derivada de $U_{(x)}^{(-1)}$, resulta que si existe el límite de la relación $\frac{U(x)}{e^x}$ para $x \rightarrow \infty$, también existe el

límite de $\frac{U_{(x)}^{(-1)}}{e^x}$ y son iguales, pero *no recíprocamente*.

La equivalencia prueba, en cambio, inmediatamente partiendo de su lema ⁽³⁾. Si $U(x) = \sum_0^{\infty} s_n \frac{x^n}{n!}$ es una trascendente entera, también lo

es la función $u(x) = \sum_0^{\infty} u_n \frac{x^n}{n!}$ y recíprocamente, y si se tiene además

$$\frac{d}{dx} [e^{-x}U_{(x)}^{(-1)}] = e^{-x}u(x).$$

⁽¹⁾ G. SANNIA, *Estensione e studio di un metodo di sommazione generico di Borel*, en *Scritti Matematici Offeriti a E. D'Ovidio*, página 227, 1918.

⁽²⁾ Si las funciones $f(x)$ y $g(x)$ son derivables $f'(x)$ y $g'(x)$ en un contorno de ξ (ξ finito o infinito), si $g'(x)$ tiene un signo constante y $\lim_{x \rightarrow \xi} g(x) = \pm \infty$, se tiene:

$$\lim_{\xi \rightarrow x} \frac{f'(x)}{g'(x)} = \lim_{x \rightarrow \xi} \frac{f(x)}{g(x)},$$

siempre que exista el límite del primer miembro, pero no recíprocamente. Este teorema ha sido también utilizado por O. Perron para demostrar el lema Borel-Hardy (loc. cit.).

⁽³⁾ *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*, tomo XLII, página 307, 1917. Da la fórmula más general

$$\frac{d}{dx} [e^{-x}U_{(x)}^{(r-1)}] = e^{-x}u_{(x)}^{(r)}.$$

De la relación anterior, resulta integrando entre 0 y x

$$e^{-x}U_{(x)}^{(-1)} = \int_0^x e^{-x}u(x) dx,$$

puesto que $U_{(0)}^{(-1)} = 0$.

Tomando límite de ambos miembros para $x \rightarrow \infty$, se tiene

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x}U_{(x)}^{(-1)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^x e^{-x}u(x) dx$$

por tanto, si existe el límite del primer miembro, existe también el del segundo y recíprocamente y ambos son iguales. Resulta :

El método exponencial definido en la forma (4) dado por Sannia y el método (B) de Borel son equivalentes.

De este modo resuelve Sannia la no equivalencia de los métodos (E) y (B) de Borel, con recursos puramente elementales.

2. Existen sin embargo, cuando el término u_n de la serie propuesta satisface a ciertas condiciones de crecimiento, condiciones bajo las cuales estos dos métodos son equivalentes.

Es objeto de esta Nota, precisamente, demostrar algunos teoremas que justifican la afirmación que precede.

Teorema I. — Si la serie $\sum u_n$ es sumable (B) con suma u y $u_n = 0$ (1) también ella es sumable (E) con igual suma (1).

De la hipótesis resulta que, dado un $\varepsilon > 0$ arbitrario, existe un entero $p > 0$, tal que

$$|u_n| < \varepsilon \quad \text{para } n \geq p. \quad (2)$$

Si $u(x)$ es la función asociada de la serie propuesta, se tiene

$$u(x) = \sum_{n=0}^p u_n \frac{x^n}{n!} + \sum_{n=p+1}^{\infty} u_n \frac{x^n}{n!},$$

y tomando valor absoluto de ambos miembros, teniendo presente la (2), resulta :

$$|u(x)| \leq \left| \sum_0^p u_n \frac{x^n}{n!} \right| + \varepsilon \left| \sum_{p+1}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \right|$$

es decir

$$|u(x)| < |A_p(x)| + \varepsilon e^x,$$

(1) La notación $u_n = 0$ (1) significa que $u_n \rightarrow 0$ cuando $n \rightarrow \infty$ (Bochmann).

donde

$$A_p(x) = \sum_0^p u_n \frac{x^n}{n!}$$

es un polinomio en x de grado p .

De esta desigualdad se deduce

$$|e^{-x}u(x)| < e^{-x}|A_p(x)| + \varepsilon.$$

Fijado $\varepsilon > 0$, se puede determinar un número $X > 0$ tal que

$$e^{-x}|A_p(x)| < \varepsilon$$

para todo $x \geq X$; por tanto la desigualdad última resulta :

$$|e^{-x}u(x)| < 2\varepsilon \quad \text{para } x \geq X;$$

es decir

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x}u(x) = 0. \quad (3)$$

La integración por partes nos da

$$\begin{aligned} \int_0^x e^{-x}u(x) dx &= \left| -e^{-x}u(x) \right|_0^x + \int_0^x e^{-x}u'(x) dx = \\ &= u_0 - e^{-x}u(x) + \int_0^x e^{-x}u'(x) dx, \end{aligned}$$

por tanto, tomando límite de ambos miembros, teniendo presente la hipótesis y la igualdad (3) resulta

$$u - u_0 = \int_0^\infty e^{-x}u'(x) dx, \quad (4)$$

luego la integral del segundo miembro es convergente y su valor es $u - u_0$.

Por otra parte, según el lema de Sannia ($r=1$), se tiene

$$\frac{d}{dx}[e^{-x}U(x)] = e^{-x}u'(x),$$

de donde con una integración entre 0 y x

$$\left| e^{-x}U(x) \right|_0^x = \int_0^x e^{-x}u'(x) dx,$$

es decir, puesto que $U(0) = u_0$

$$e^{-x}U(x) - u_0 = \int_0^x e^{-x}u'(x) dx,$$

y tomando límite para ambos miembros para $x \rightarrow \infty$, resulta según (4)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} U(x) - u_0 = u - u_0,$$

es decir

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} U(x) = u,$$

por tanto la serie (1) es sumable (E) con igual suma u .

Teorema II. — Si la serie $\sum_0 u_n$ es sumable (B) y $u_n = 0 \left(\frac{1}{n}\right)$, también ella es sumable (E) con igual suma ⁽¹⁾.

De la hipótesis resulta que dado un $\varepsilon > 0$ arbitrario, existe un $p > 0$, tal que

$$|(n+1)u_n| < \varepsilon \quad \text{para } n \geq p. \quad (2)$$

Sea $u(x)$ la función asociada de la serie (1); se tiene

$$xu(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (n+1)u_n \frac{x^{n+1}}{(n+1)!},$$

es decir

$$xu(x) = \sum_0^p (n+1)u_n \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} + \sum_{p+1}^{\infty} (n+1)u_n \frac{x^{n+1}}{(n+1)!}$$

y tomando módulo de ambos miembros, según (2), resulta

$$|xu(x)| < |M_p(x)| + \varepsilon e^x,$$

donde

$$M_p(x) = \sum (n+1)u_n \frac{x^{n+1}}{(n+1)!}.$$

De aquí

$$|e^{-x}xu(x)| < e^{-x}|M_p(x)| + \varepsilon,$$

y por tanto, para x suficientemente grande resulta

$$|e^{-x}xu(x)| < 2\varepsilon,$$

de donde

$$|e^{-x}u(x)| < \frac{2\varepsilon}{x} \quad (x > 0),$$

luego

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x}u(x) = 0. \quad (3)$$

⁽¹⁾ La notación $u_n = 0 \left(\frac{1}{n}\right)$ significa que $nu_n \rightarrow 0$ cuando $n \rightarrow \infty$.

Por otra parte, se tiene

$$\int_0^x e^{-xu}(x) dx = u_0 - e^{-xu}(x) + \int_0^x e^{-xu'}(x) dx$$

de donde para $x \rightarrow \infty$, según la (3), resulta

$$u - u_0 = \int_0^\infty e^{-xu'}(x) dx.$$

Según el lema de Sannia, se tiene

$$e^{-xU}(x) - u_0 = \int_0^x e^{-xu'}(x) dx,$$

y tomando límite, para $x \rightarrow \infty$, se concluye :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-xU}(x) = u.$$

Teorema III. — Si la serie $\sum_0 u_n$ es sumable (B) con suma u y $u_n = O\left(\frac{1}{n}\right)$, ella es también sumable (E) con igual valor ⁽¹⁾.

De la hipótesis $u_n = O\left(\frac{1}{n}\right)$ resulta que existe un número M independiente de n tal que

$$|(n+1)u_n| < M. \quad (2)$$

Sea $u(x)$ la función asociada de la serie (1), podemos escribir

$$xu(x) = \sum_0^\infty (n+1)u_n \frac{x^{n+1}}{(n+1)!}, \quad (3)$$

por tanto, tomando módulo, según (2) resulta

$$|xu(x)| < M \sum_0^\infty \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} < M e^x.$$

de donde

$$|e^{-x}xu(x)| < M$$

luego

$$e^{-xu}(x) < \frac{M}{x} \quad (x > 0).$$

⁽¹⁾ $u_n = O\left(\frac{1}{n}\right)$ significa que nu_n es acotado para todo valor natural de n .

De aquí resulta que

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} u(x) = 0.$$

Además se tiene

$$\int_0^x e^{-x} u(x) dx = u_0 - e^{-x} u(x) + \int_0^x e^{-x} u'(x) dx,$$

de donde para $x \rightarrow \infty$ y según (3) resulta

$$u - u_0 = \int_0^\infty e^{-x} u'(x) dx.$$

Del lema de Sannia resulta finalmente que

$$e^{-x} U(x) - u_0 = \int_0^x e^{-x} u'(x) dx,$$

luego para $x \rightarrow \infty$, y según la anterior

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-x} U(x) = u.$$

Utilizando estas mismas condiciones relativas al crecimiento del término u_n de la serie (1), he dado una serie de teoremas sobre producto de series sumables (B) ⁽¹⁾. También ellas permiten asegurar la *sumabilidad total* ⁽²⁾ (Sannia) de una serie simplemente sumable (B), noción ésta mucho menos restringida que la de *sumabilidad absoluta* de Borel.

⁽¹⁾ J. C. VIGNAUX, *Sur le produit de séries sommables par le méthode de Borel*, en *Revista del Seminario Matemático Argentino* y *Bulletin de la Soc. Mat. de France* (en prensa).

⁽²⁾ J. C. VIGNAUX, *Sobre la sumabilidad total con el método de Borel*, en *Contribución al estudio de las ciencias fisicomatemáticas* (en prensa).

COMUNICACIONES Y NOTAS CIENTÍFICAS

ORIGEN DEL CABALLO CRIOLLO

CONTESTACIÓN A UNA CRÍTICA

POR P. MAGNE DE LA CROIX

En su trabajo *Craneología comparada del caballo criollo*, aparecido en la entrega II, tomo VII, año 1931 de la *Revista de la Facultad de agronomía y veterinaria*, el doctor A. Cabrera critica mi opinión sobre el caballo criollo. He tenido conocimiento de esa crítica hace apenas pocos días — por un amigo que me la señaló; por eso contesto recién ahora a ella.

En dicho trabajo, el doctor Ángel Cabrera me atribuye haber dicho que «entre los caballos traídos a América por los españoles, los habían también de tipo frisón y dinamarqués». He hablado de tal introducción, pero refiriéndome a España y no a América; para este continente he hablado, únicamente, de caballos *ya mestizos* de tipo liviano y de tipo pesado, pero no de la introducción en las Américas de caballos de tipo pesado puro.

A pesar de la opinión contraria del doctor Cabrera, no sólo en época reciente hubo en España un stock caballar producto de la cruce de caballos livianos y pesados; la historia española que, sin duda, se estableció en base a documentos serios, nos habla de la invasión de los vándalos en España, anterior a la de los árabes, y la mayoría de los autores está de acuerdo respecto de la influencia que los caballos traídos por los vándalos ejercieron sobre el stock caballar, de origen principalmente berberisco, ya existente en aquella época en España.

Los invasores vándalos, de origen germánico, venían entonces de la región ubicada entre el Oder y el Vístula, donde se habían establecido anteriormente; y en esa época el stock caballar de dicha región era de un tipo intermediario entre los actuales daneses (del Jutland) (1) y

(1) Insisto sobre el hecho de que, en este caso, se deben considerar únicamente los caballos daneses del Jutland, porque, en la Zeelandia, el tipo primitivo ha sido muy modificado, por varias cruces extranjeras, bajo el reinado de Christian IV.

finlandeses, por lo demás muy vecinos los dos, livianamente cruzado con animales de tipo germánico, justamente traídos por los vándalos.

En la época que siguió la conquista de España por los árabes, siempre se ven en oposición los dos tipos: el viejo tipo español medio pesado en manos de los cristianos, y el tipo liviano árabe y berberisco en manos de los moros. Es este último, que se llamó después zenete o «genet»; y sólo después de la conquista de Granada, es decir, justamente cuando el descubrimiento de América, principiaron a competir entre sí, en la España cristiana, los caballos del tipo «genet» con los del viejo tipo español; el «genet» se convirtió después en el moderno andaluz, pero esto no tiene nada que ver con el antiguo tipo español que tuvo partidarios hasta después de la boga del «genet» y aun de su descendiente el moderno andaluz, de eso puede uno convencerse al mirar en el Museo del Prado los retratos de Felipe IV y del general Palafox.

Durante la lucha entre moriscos y cristianos en España, si estos últimos se apoderaron a veces y compraron otros caballos moriscos, su intercambio comercial más regular fué siempre con la Europa cristiana y hubo en las yeguada las más reputadas reproductores provenientes de otros países europeos, de preferencia de los nordiscos, porque éstos permitían conservar mejor el viejo tipo español.

El doctor Cabrera dice: «Existe el dato concreto que fué en el año 1600 donde se introdujeron por primera vez en España, con deliberado propósito zootécnico — y por cierto no sin protesta de los criadores — padrillos normandos, dinamarqueses y frisonas». Siendo así, ¿cómo explicar que, en el año 1560, Felipe II tuvo, como la cosa más natural del mundo, en su Real yeguada de Aranjuez, 17 yeguas frisonas y 21 danesas (sobre un total de 134), como consta en un documento de los archivos españoles?

Publicación oficial de las obras de Lucas Kraglievich

Las gestiones hechas por la Sociedad Científica Argentina ante el Gobierno de la provincia de Buenos Aires en favor de la publicación oficial de las obras de nuestro malogrado consocio, paleontólogo don Lucas Kraglievich, gestiones de que dimos cuenta en la página 189 del tomo CXIII de estos *Anales*, han tenido pleno éxito como resulta del decreto que a continuación transcribimos:

La Plata, junio 15 de 1932.

Vista la nota precedente de la Sociedad Científica Argentina,

Y considerando : Que habiéndose encargado la Provincia, de la impresión de las obras de Ameghino; y siendo los trabajos de don Lucas Kraglievich, continuación de las del paleontólogo argentino y sus estudios de gran mérito, a juicio de la Sociedad recurrente, es dable acceder a lo solicitado ;

Que la Sociedad Científica Argentina indica la conveniencia de que sea el señor Alfredo J. Torcelli quien se encargue de la compilación y corrección de dichas obras ;

Que, por otra parte, lo reducido de la partida para publicaciones e impresiones que destina el P. V., hacen que sólo sea posible autorizar, por este año, la impresión del primer tomo de esos trabajos ;

Por ello, el Poder Ejecutivo,

Resuelve

1º Autorizar al Taller de Impresiones oficiales para que proceda a la paulatina impresión de las obras del paleontólogo don Lucas Kraglievich, en la cantidad de mil (1000) ejemplares por tomo ;

2º Autorizar, asimismo, por el corriente año, al mencionado Taller, para que proceda a la impresión de mil (1000) ejemplares del primer tomo de las mencionadas obras, dentro de la suma de (pesos 1200 m/n) un mil doscientos pesos moneda nacional ;

3º Pasar el presente expediente al Ministerio de hacienda para que, por la Tesorería general, previa intervención de la Contaduría, se entregue al habilitado del Taller de Impresiones oficiales, la suma de (pesos 1200 m/n) un mil doscientos pesos moneda nacional, con destino al pago de los materiales a emplear en la publicación del primer tomo de las obras mencionadas, cuya impresión se ordena por el artículo 2º de la presente resolución ;

4º La suma de referencia se imputará al Item 134 del P. V., partida de pesos 15.000 para publicaciones e impresiones, etc.

5º Encomendar honorariamente a don Alfredo J. Torcelli, para que se encargue de la compilación y corrección de los trabajos de don Lucas Kraglievich, corrección de pruebas, etc. y cuya impresión se autoriza por esta resolución ;

6º La distribución de los ejemplares cuya impresión se autoriza por la presente resolución, se hará por intermedio del Ministerio de Obras Públicas, a cuyo efecto, una vez confeccionados, el Taller de Impresiones oficiales deberá enviarlos a ese departamento ;

7º Comuníquese a quienes corresponda, etc.

F. MARTÍNEZ DE HOZ,

E. J. Miguez.



JUAN WENCESLAO GEZ

(1865-1932)

El 17 de mayo próximo pasado ha fallecido, en esta Capital federal, a los 66 años de edad, el profesor Juan W. Gez, distinguido educacionista y ciudadano eminente, cuya pérdida ha causado sincero pesar en todos los centros sociales, y especialmente en los docentes, donde era el extinto estimado y respetado por sus nobles prendas y sus positivos méritos.

Natural de San Luis, donde naciera el 28 de septiembre de 1865, había seguido parte de sus estudios secundarios en el Colegio nacional de esa ciudad, y en su curso normal anexo, hasta la supresión de éste en 1886. Trasladóse entonces a Buenos Aires — renunciando a los cargos de celador y de bibliotecario que desempeñara en aquel colegio, cargos modestos, pero que ayudaban a su existencia — para continuar sus estudios en la Escuela Normal de Profesores, donde se

graduó de Profesor en 1888, a pesar de las dificultades que su pobreza debió acarrearle. Las aptitudes que fué revelando le valieron, siendo aún estudiante, en ese mismo año de 1888, la designación de Director de grado en el Departamento de aplicación, anexo a dicha escuela. Al terminar ese año egresó con el título de Profesor Normal y abandonó esta última, si bien volvió más tarde a ella, de 1894 a 1896, en carácter de regente, profesor de crítica pedagógica y profesor de idioma nacional. En el año de 1889 había regresado efectivamente a San Luis, su tierra natal, para prestar servicios en la Escuela Normal de Maestras como profesor de geometría y de dibujo lineal. Al año siguiente, fué nombrado Vicerrector, y profesor de pedagogía primero, de francés después, hasta 1894, en cuyo año volvió a la Capital federal — campo más apropiado, sin duda, a su capacidad e ilustración — aceptando la propuesta que le hiciese el entonces ministro de Instrucción pública, doctor Zeballos, quien, como dijimos más arriba, le nombró Regente y profesor de la Escuela Normal de Profesores. En el desempeño de esos cargos puso bien de manifiesto su espíritu de iniciativa, su perseverancia y decisión para alcanzar los fines perseguidos.

Ascendido, en 1896, al cargo de Director y profesor de historia y geografía de la Escuela Mixta de Dolores (provincia de Buenos Aires), desempeñó también en ésta, la cátedra de pedagogía y psicología, hasta 1908. Su obra inteligente y eficaz, pudo ahora hacerse sentir en mayor escala; y así también, al retirarse en 1908 por haber sido trasladado a Corrientes, fué muy lamentado su alejamiento. Significativas demostraciones pusieron en evidencia los hondos y cariñosos afectos que supo allí granjearse.

En Corrientes desempeñó el cargo de Director y profesor de pedagogía y psicología en la Escuela Normal Regional, dictando finalmente, la cátedra de mineralogía y geología, en cuyo cargo se jubiló en 1918. Debido a sus gestiones se elevó a la categoría de Escuela Normal de Profesores, la Regional de Corrientes en el año 1918. Su actuación en Corrientes fué motivo de las siguientes apreciaciones: «La acción del profesor Gez se caracterizó como la de toda su vida por las nobles inspiraciones que lo guiaron, por el sello de nacionalismo que imprimió a su labor educacional, por el tono altamente patriótico de sus orientaciones y por sus elevados ideales de sabio y de patriota». Al despedírsele en Corrientes con un elocuente homenaje, el doctor José B. Zubiaur dirigióle las siguientes palabras:

«Huelga su biografía que es popular para todos en esta ciudad de Corrientes y en el resto del país y aun en países del habla castellana donde ha llegado la producción literaria, educacional e histórica de Gez, el noble y fervoroso, autor de obras didácticas, director de dos escuelas normales, conferencista distinguido y miembro conspicuo de congresos pedagógicos, al mismo tiempo que aplaudido cultivador de las ciencias naturales. »

De una carta que con ese mismo motivo escribiera el doctor Alfredo Ferreira a un colega, entresacamos el siguiente párrafo :

«Gez es un servidor destacado del país dentro y fuera de las aulas. Por sus ideas liberales, por el espíritu amplio, por sus aptitudes literarias y científicas, por su preparación profesional, ha dirigido dignamente importantes escuelas, sin poner trabas a profesores de nuevas orientaciones y de reconocida iniciativa mental; ha escrito brillantes y orientadas páginas históricas, poniéndose resueltamente dentro del partido progresista de la historia argentina; se ha mezclado al movimiento social de su tiempo y de su lugar, cooperando a la realización del bien común, ya en educación o en justicias históricas o en la paz y la concordia nacional y aun internacional. »

Además de la actuación recordada, cabe mencionar también lo siguiente :

Miembro informante en la reforma de planes de estudio de las escuelas normales; comisionado por el ministerio de Instrucción pública de la nación para el estudio y organización de las escuelas intermedias de las provincias litorales y de Cuyo; representante de las provincias de San Luis y de Corrientes en el Congreso de Santa Fe para la unificación de la Caja de jubilaciones y pensiones; delegado de la provincia de Corrientes al Primer Congreso nacional de agricultura reunido en Córdoba en 1918; miembro de honor de la Casa de América, de la Cruz Roja Argentina, de la Sociedad sismológica de Sudamérica y de la «Société des americanistes de Paris», así como también fué miembro activo y colaboró con importantes trabajos en la Junta de Historia y Numismática Americana, en la Sociedad Científica Argentina, en la Sociedad Ornitológica Argentina, en «Los Amigos del Museo de Historia Natural», en el Instituto Geográfico Argentino, en la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos «Gaea», en la Sociedad Positivista Argentina, en la Asociación Nacional del Profesorado, en la Liga de Templanza de la República Argentina, y en el Consejo de los Boy Scouts argentinos. Fué además fundador y primer presidente de la Asociación de Maestros de Corrientes.

Las obras y publicaciones del profesor Gez son numerosas, como puede verse por la siguiente lista : -

Historia : *Historia de la provincia de San Luis. Apoteosis de Pringles. Biografía del doctor Juan Crisóstomo Lafinur. La tradición puntana. El escudo de San Luis. Biografía del general Belgrano. El doctor Francisco Javier Muñiz. Biografía del guerrero de la independencia Jacinto Roque Pérez. Árboles históricos de la provincia de San Luis. Biografía del teniente general Juan Esteban Pedernera. El libertador San Martín, inauguración de su estatua en San Luis. Historia de la minería en la provincia de San Luis. El patriota Pedro Castelli. Noticia biográfica del doctor Ángel Justiniano Carranza. Biografía del doctor Juan M. Garro. La contribución patriótica de San Luis al ejército de los Andes. El patriotismo de la mujer puntana. Biografía del coronel José Cecilio Lucio Lucero. El solar de Sarmiento en Asunción. Reseña histórica y estadística de la provincia de San Luis, publicada en La Nación, número del centenario de la revolución de mayo.*

Educación : *Algunas palabras sobre educación. «La Propaganda», revista mensual de educación. Algunas consideraciones sobre enseñanza práctica y regional. Educación científica. La escuela profesional para la provincia de Buenos Aires, premio Sarmiento, medalla de oro en el concurso científico literario de La Plata en 1907. Patronato de menores. ¿ Debe nacionalizarse la enseñanza primaria? La fiesta nacional del árbol. Educación y régimen municipal. Homenaje al ex ministro doctor Juan Ramón Fernández, fundador de la Escuela Normal Regional de Corrientes.*

Geografía : *Geografía de la provincia de San Luis (inédita). Las salinas del Bebedero. Descubrimiento arqueológico del Chorrillo. Toponimia puntana. Obras de riego en San Luis, presentado a la Primera reunión nacional de geografía.*

Paleontología : *Generalidades sobre paleontología argentina, 1915. El yacimiento fosilífero del río Santa Lucía de Corrientes, 1919.*

Diversas : *En la Ínsula puntana. Vindicación constitucional. Biografía de Juan T. Zabala. Ameghino. Disquisiciones filológicas sobre la lengua guaraní. El geógrafo Martín de Moussy (inédita). El árbol. Numerosas colaboraciones en diarios y revistas. En 1912 sus trabajos fueron premiados con un diploma de honor y medalla de oro en la « Panamá, Pacific International Education, Agriculture, Mining ».*

Los pensamientos fundamentales que inspiraran al profesor Gez surgen de las dos siguientes transcripciones :

« Como el tenaz cateador que busca en las entrañas de nuestras sierras la veta del precioso metal, o como el que revuelve las arenas de los arroyos de nuestra región aurífera para extraer las pepitas de oro, así he buscado el filón de los sucesos acaecidos en la provincia natal y los elementos de estudio, ocultos o perdidos a través del tiempo, para obtener el metal que debe depurarse en el crisol de la verdad y de la justicia distributiva. Porque, es bien sabido que la historia no se puede escribir para halagar la tradición de

ningún partido político, ni ella puede conformarse con los prejuicios de las apasionadas contiendas del pasado.

« Como argentino y como educador, he estado siempre de parte de las nobles causas de mi patria ; del lado de los ciudadanos reconocidamente más cultos y sinceros ; de parte de la causa civilizadora, con el orden y la moral con los ideales permanentes de la libertad y los legítimos anhelos del pueblo. Así, pues, no es extraño que fulmine la tiranía y el caudillismo, grandes rémoras de la verdadera democracia y de la cultura colectiva, porque se han opuesto constantemente a la vida constitucional y a la vida civilizada. » (Del prólogo de su *Historia de San Luis*.)

« ¿ Quién fué Pringles ?... Un soldado de nuestros primeros ejércitos, uno de los obreros abnegados de la nacionalidad argentina que tanto nos enorgullece, un hijo de este pueblo, un hermano nuestro, que en los días de la lucha por la patria ciñó la espada y le ofreció su vida, arrojándola en holocausto suyo al campo de batalla, donde la respetarían las balas españolas, pero no el plomo fraticida.

« No pisó su planta en el aula de una universidad ; apenas si en sus primeros años recibió las enseñanzas del hogar paterno y de la pobre escuela de la aldea ; sus talentos no se nutrieron con las sabias lecciones del maestro, y no sabemos si su inteligencia era de aquellas que lleva a los hombres a descollar entre las multitudes, en los congresos, en la tribuna popular, en las aulas o en el periodismo ; pero sabemos que le sobraba corazón y lo puso al servicio de su país ; corazón esforzado, exento de miedos, que daba potencia irresistible a su brazo, que, si no manejó la pluma hizo, en cambio, fulgurar rayos de gloria a la hoja acerada de su sable en las luchas por la libertad. » (De su *Apoteosis de Pringles*).

« ... Tal debe ser el concepto educativo de la escuela popular. Ella debe proscribir el mero almacenaje de conocimientos en la inteligencia que hace de los educandos pacíficos receptáculos de ajenas ideas y limitarse a darles las más claras y útiles nociones, prudentes direcciones y sano estímulo para seguir las, que es el secreto resorte del propio esfuerzo y de la propia iniciativa, en cuyas virtudes deberá confiar más que en otra ayuda. Es así como el joven, desde luego, puede entrar en el dominio de sus propias actividades y adquirir la conciencia plena de su valer.

« La enseñanza activa en general, las manualidades, el cultivo de la tierra y la noble práctica del cuidado de los animales y de las plantas son medios sencillos, indirectos y gratos para encaminarse hacia esos resultados, que resuelven el porvenir de un pueblo culto y laborioso. » (Del discurso en la inauguración del parque que formó el profesor Gez en la Escuela Normal Regional de Corrientes.)

Tenemos a la vista al escribir este artículo cuatro folletos que se refieren a distintas fases de la actuación científica del profesor Gez.

Del titulado *Toponimia puntana*, publicado en 1928, fué ya dada una noticia en el tomo CVIII, página 193 de estos *Anales*. Otro, titulado *Descubrimiento arqueológico en el Chorrillo*, fué objeto de una conferencia en la Escuela Normal de Maestros de San Luis en 1921; da cuenta de un hallazgo hecho al cavar un canal de riego, que demuestra la existencia, en ese lugar, de una población indígena prehistórica, a 5 kilómetros al este de la ciudad de San Luis.

En su conferencia, el profesor Gez puso de manifiesto la importancia científica de ese hallazgo como dato valioso para el estudio de los aborígenes de la región.

Otra conferencia, dada en Corrientes el 10 de diciembre 1914, versa sobre el *Milodon platenseis* de aquella ciudad, fósil cuyo hallazgo, en el que intervino Gez, es de verdadera importancia, sobre todo porque revela la presencia de un *Milodon* en un paraje muy distante de aquellos donde era hasta entonces conocido. Con motivo de ese hallazgo, el señor Carlos Ameghino expresó a Gez sus plácemes «por haber hecho ingresar a Corrientes en la lista de las pocas ciudades argentinas que se han preocupado de este género de investigaciones», agregando que, por ello, merecía Gez «bien de la Ciencia».

El último folleto a que nos referimos, es el relativo al *Yacimiento fosilífero del río Santa Lucía. Dos especies nuevas de «Toxodon»*. Consideramos interesante, a los propósitos de la presente noticia, transcribir íntegramente la advertencia que encabeza el folleto.

Un reciente hallazgo de curiosos fósiles, encontrados en las barrancas del río Santa Lucía, ha vuelto a despertar mi intenso interés por la paleontología. Una tendencia bien acentuada me ha inclinado siempre al estudio de la naturaleza, pero deberes y preocupaciones absorbentes de otra índole han contrariado constantemente esa inclinación de mi espíritu. Sin embargo, cuando se ha presentado alguna oportunidad propicia he sabido aprovecharla con empeño, procurando sacar partido de las cosas y datos que estaban a nuestro alcance. En esta tarea no he tenido ninguna pretensión de suficiencia, sino legítimos anhelos de aprendizaje.

Con escasos elementos de consulta y a menudo entregado a las propias inspiraciones, me he detenido a observar y a leer en la naturaleza, esforzándome por penetrar sus misterios, porque lo son de verdad, para quien no pontifica en el templo augusto de la ciencia. A pesar de las dificultades para orientarme solo en el vasto campo de estas difíciles especulaciones mentales, he procurado fundamentar mis conclusiones en los hechos reales en general, y en lo que atañe a la paleontología, en las piezas de convicción que constituyen las pruebas irrefutables, con detalles descriptivos más o menos precisos y técnicos, pero con una invariable sinceridad. Soy, pues, un mo-

desto colaborador de esta tarea científica, interesado como el que más en que estos estudios alcancen también a este suelo, que guarda en su seno grandes secretos de la formación geológica y de la vida extinguida del planeta. Con este propósito me he empeñado en llamar la atención de los hombres de saber y autorizados para acometer tan amplia empresa, única manera de que esta provincia se incorpore, con sus valiosos elementos de estudio, a la labor que realiza la ciencia argentina. No tiene otro móvil mi intervención en esta obra; y si la evidencia de las cosas me ha permitido determinar algunas especies fósiles, no debo renunciar a las legítimas satisfacciones que me produce, porque es el único premio al estudio y a los afanes de aprender. Y no me he limitado a estas satisfacciones personales, sino que he procurado anunciar mis observaciones, en primer término, a mis discípulos; y a divulgarlas después acrecentadas por el saber que nos suministran los maestros, cuyas obras y tecnicismo no están al alcance de la generalidad. Creo llenar así una misión didáctica, desinteresada y necesaria a nuestra cultura media.

Los hechos y los fenómenos constatados, han de despertar por lo menos cierta curiosidad, cuando no lleguen a estimular el estudio de todo cuanto se relaciona con nuestro suelo y la evolución de la vida en esta región desde los más remotos tiempos.

Tales son los fines de estas breves y sencillas conversaciones con la juventud estudiosa y con las personas inteligentes, capaces de apreciar estos afanes y la trascendencia educativa de la divulgación científica, llamada a dilatar el horizonte mental y a ensanchar el campo fecundo de su noble actividad.

La ciencia que nos pone en contacto con la Naturaleza estimula también las disposiciones imaginativas y creadoras que se fundamentan en la realidad de las cosas para elevarse a las más altas concepciones del espíritu; y nos proporcionan, además, el inefable placer de perseguir la verdad.

Finalmente, deseo corresponder, en alguna forma, al honor que me dispensó la Sociedad argentina de ciencias naturales, reunida el año pasado en Tucumán, al recordar, por intermedio de su digno presidente, mi labor modesta en pro de las ciencias naturales, propósito que persigo desde que tuve el encargo de informar y sostener, en la Primera Reunión del profesorado argentino, la alta conveniencia educativa y práctica de que las ciencias naturales se tomaran como base de los planes de estudios.

Con lo que llevamos dicho o transcripto y con las otras transcripciones relativas al fallecimiento del profesor Gez, que damos más abajo, creemos haber cumplido nuestro deber de honrar la memoria del que fué nuestro colaborador en los *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, a cuya comisión pertenecía y a los que prestó su apoyo en las circunstancias difíciles en que la actual dirección debió hacerse cargo de la revista cinco años ha. El profesor Gez fué un optimista y

un animador en esos momentos difíciles, y la Sociedad ha exteriorizado su consideración por él, inhumando sus restos en su panteón social del cementerio de Flores.

Por su parte, en la escuela número 12 « Blas Parera » del Consejo escolar X, se tributó el 18 de junio próximo pasado un elocuente homenaje al distinguido « educador, naturalista, historiador, paleontólogo, geógrafo y periodista », estando la conferencia sobre la *Obra y Vida de Gez* a cargo del doctor Ramón S. Abad.

Algunas de las palabras o de los recuerdos traídos en este último homenaje han sido utilizados por nosotros o en lo que más arriba llevamos dicho.

Fueron también decretados honores por la Dirección General de Escuelas y Consejo Superior de educación de la Provincia de Corrientes y por el Gobierno de San Luis.

A continuación transcribimos el texto de los discursos pronunciados en el acto del sepelio.

DEL DOCTOR NICOLÁS LOZANO, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA
ARGENTINA

Llegamos a esta mansión del silencio eterno, en peregrinación dolorosa, a dar la última despedida al profesor Juan W. Gez, personalidad de múltiples facetas y de relieve propio, porque fué un eximio educador, un publicista de mérito y un amante de las ciencias que cultivó con interés y entusiasmo en su larga y fecunda existencia.

La Sociedad Científica Argentina, que le contó entre sus miembros más destacados, primero como socio correspondiente en la provincia de Corrientes y luego en esta capital, donde formó parte de la redacción de sus *Anales*, viene a depositar sus restos en este mausoleo que la benemérita señora Carmen Bernacchi de Díaz, ha dedicado a los hombres de estudio que, como él, se han distinguido y legan como herencia valiosa un ejemplo a seguir y un caudal de conocimientos útiles, por sus producciones, fruto de una investigación metódica y de un trabajo intelectual constante. Son precisamente estas vidas las que preparan pacientemente y sin ruido los elementos básicos del progreso y engrandecimiento de un país. Se diría que son abejas que elaboran la miel que ha de nutrir el cerebro de las generaciones que se suceden en el tiempo. Mientras más productiva sea la colmena, mayor será el beneficio que éste reciba en todos los órdenes de la actividad humana; por esto debemos reverenciar a estos benedictinos del saber y rendirles el tributo de nuestra admiración y agradecimiento.

El profesor Gez, desde joven, llamó la atención por sus afanes de estudioso. No se conformó con su título de bachiller del Colegio nacional de

San Luis, la provincia de su nacimiento, que tuvo lugar el 28 de septiembre de 1865. Sintióse con la vocación de enseñar, se propuso conocer bien las disciplinas del maestro y vino a Buenos Aires para obtener el título de profesor normal, que adquirió en 1888, regresando a ocupar un lugar prominente en la docencia de su querida ciudad. Además de esas grandes funciones, ocupó cargos de diversa índole, haciendo honor siempre a la confianza que se depositara en su rectitud, actividad y notorias aptitudes. Fundó periódicos, donde identificó la cultura general; escribió libros importantes, como la *Historia de San Luis*, que obtuvo un premio otorgado por la Comisión Nacional del Centenario; la *Biografía de Pringles*, la de Lafinur, la del doctor Francisco Javier Muñiz, y numerosas monografías educacionales que le valieron la consideración y el respeto de sus conciudadanos. Pasó luego a ocupar la dirección de la Escuela Normal de Dolores, en la provincia de Buenos Aires, y más tarde en la de Corrientes, teatro principal de sus investigaciones paleontológicas y de una actividad eficiente en el orden educativo y en la armonía internacional, que él propició, con el Paraguay y el Brasil. Entre su abundante producción figura la obra premiada también con medalla de oro en el concurso científico de La Plata, en 1907, sobre la *Escuela profesional*. Los *Anales de la Sociedad Científica* fueron enriquecidos con sus monografías sobre *Las salinas del Bebedero* en San Luis, y *La historia de la minería* de dicha provincia. No es el momento de detallar su gran labor didáctica y científica. Es tarea ésta de su futuro biógrafo; pero debe señalarse que fué en todos los momentos «un gran maestro», un verdadero profesor de energía, a quien se escuchaba con admiración y provecho, así diera sus lecciones o prodigara su palabra amena y anecdótica, donde revelaba su amor por los buenos libros y por nuestros hombres de ciencia, de quien había sido un caluroso amigo; como Burmeister, Ameghino, Holmberg, etc. Su erudición era de los mejores kilates y valía, tanto por lo que sabía, como por su carácter recto, enérgico, erguido como su gallarda figura, sencillo, fundamentalmente bueno, sin claudicación alguna. Por esto imponía dondequiera se encontrara. Su talla moral estaba a la altura de su nutrida inteligencia. Su nombre será recordado con respeto y el cariño que infundía su vida toda. Se enseña con lo que se ha sido. Practicó el bien y divulgó conocimientos, como un verdadero civilizador. Cumplió, en una palabra, su misión con toda altura.

Descansa en paz, noble y querido amigo. Quiere el destino que estéis al lado del sabio Kraglievich, a quien os ligaba un sincero afecto. Ambos ocuparán un lugar preferente en nuestros recuerdos.

Que vuestra atribulada familia que pierde la columna granítica que la sustentaba, tenga como un reconfortante lenitivo en su honda pena, que es también compartida por todos nosotros, la gloria del nombre que le habéis dejado en vuestro paso por la vida.

DEL INGENIERO JUAN B. GANDOLFO, A NOMBRE DE LA SOCIEDAD ARGENTINA
DE ESTUDIOS GEOGRÁFICOS « GAEA »

Señores :

La Sociedad Argentina de Estudios Geográficos « Gaea » ha comprometido la dilecta amistad que labraran largos años de afanes comunes, cuya guía fuera un ideal de bien, para que diga la palabra de la despedida, antes del ingreso de sus restos al descanso perpetuo de su esclarecido consocio y ex miembro de la Junta Directiva, profesor Juan W. Gez.

La larga, tenaz y fecunda carrera, áspera marcha, del educacionista perfecto que fuera este maestro temperamental, ha de merecer — muy en breve — de nuestra parte, palabras elaboradas en la tranquila investigación del nutrido caudal de sus trabajos y de sus actuaciones. Hablemos hoy, en este triste trance, del hombre que nos lega tal obra y del ejemplo que de él se desprende.

Don Juan W. Gez era de aquellos que vinieron a nuestra vida con el signo de Sarmiento. Había que enseñar mientras se iba aprendiendo, desbrozando terreno virgen, cortando la maleza a brazo partido, quebrando los peñascos que entorpecían el andar. Y así, por los senderos del solar patrio, fué, con la constancia y el desprendimiento de los señalados, un precursor y un propulsor.

Pero de la abnegada obra de este labrador sin descanso quiero valorar en esta premura del adiós, todo lo que fué y todo lo que hizo por su provincia natal, el terruño de sus amores más cálidos.

San Luis tuvo en él al paladín de sus maravillas y al defensor de sus tesoros. Quería de esa hermana menor, ensombrecida por el reflejo de la Córdoba vecina, centro geográfico en toda la amplitud del concepto, y disminuída por la pujante grandeza de Mendoza, para la cual no era más allá de un punto de paso, que despertara de su modestia sin ambiciones. En esa tarea, en que tal vez no contó con más ayuda que los bríos de su corazón esforzado, estimuló a sus coterráneos narrándoles las hazañas de los antepasados, destacando las líneas que dieran relieve a la labor de sus togados, sus gobernantes y sus estudiosos : llamó la atención general averiguando e investigando el medio físico, el ambiente geográfico del territorio local para señalar rumbos al trabajo proficuo de sus pobladores.

Fruto de esa tarea que en él se hizo agobiadora en los años en que la Sociedad lo relevara de su misión de educador, es la lista de sus trabajos impresos y, acaso la más valiosa, de los que aún permanecen inéditos.

Su *Geografía de San Luis*, magna empresa que le absorbe lo mejor de sus últimos quince años en la búsqueda paciente y sistemática de todo cuanto dato concurre a cimentarla, cuya primicia nos diera el año pasado en la Primera Reunión Nacional de Geografía, ha quedado ahí, aguardando la

colaboración material que permita su impresión, colaboración que él en su timidez innata no quiso descender a solicitar.

Deuda grande que San Luis tiene con tan ilustre hijo. Hagamos confianza en el reconocimiento eficiente que permita llenar aquellos incumplidos y tan caros deseos, que los labios contienen y que sólo se translucen en el fulgurar de las miradas...

Señores : Hombre grande y llano, corazón tierno, espíritu abierto a todas las ansias del vivir común, fué un amigo para sus hijos y para sus amigos tuvo ternezas de padre. En ello también tenemos al maestro esencial, que define una personalidad.

En *Gaea*, su labor fué eficiente, colaboró con esa afable modestia que le caracterizaba, nos llevó a los jóvenes para que así adquiriera eficacia la reciedumbre de nuestros ideales nacionalistas que no se pagan de vanas fórmulas.

Fué siempre útil a los estudiosos que concurrían a él, porque su tesoro de información era para todos.

Por todo esto, hoy, ante su tumba abierta, nuestra institución, por mi intermedio, se inclina reverente.

DEL PROFESOR RODOLFO SENET

Señores :

El « Comité Positivista Argentino » y la « Escuela Normal de Profesores Mariano Acosta », sucesivamente, me han honrado encomendándome la triste tarea de despedir al querido compañero y al ilustre educador que, al desaparecer, deja en el seno de las dos instituciones afectos profundos. Y he aceptado esa ingrata misión, porque de cualquier manera la habría realizado espontáneamente, para realzar sus virtudes, en mi carácter de viejo amigo, de compañero de tareas de muchos años, lo mejor de la vida, la edad del ensueño cimentado en ideales, allá en Dolores, donde dirigiera la Escuela Normal Mixta, tan famosa en esos años. Es que no hubiese querido silenciar, conociéndola, la obra meritísima de este *pioneer* del progreso y de la cultura del país que, al irse, ha querido ocultarse del todo renunciado a los homenajes póstumos.

El rasgo característico de este hombre patriota, lleno de aptitudes de orden superior, fué su bondad, su enorme bondad y buena fe, disimuladas en dos metros de estatura y en una actividad febril. Porque Gez fué, ante todo, un gran corazón, complaciente, tolerante, estimulador y optimista, lleno de nobles propósitos y de *desideratum* apenas entrevistos y nunca alcanzados. Es así como sabía disimular los errores y aceptar las injusticias con protestas epilógadas en una resignación filosófica ; por esos caracteres inherentes a su psique, la Escuela Normal de Dolores, en el tiempo de su dirección, era casi un asilo de estudiantes menesterosos, porque la pobreza

suma no fué nunca, para él, causa suficiente para que los muchachos tuviesen que abandonar o no iniciar la carrera del magisterio. Les facilitaba algún cuartujo por ahí para que se instalaran; y luego, con suscripciones entre el personal, que él encabezaba, con festivales y otros procedimientos, subvenía a sus necesidades más apremiantes. Tuvo algunos gratos, otros no lo fueron, pero él continuó lo mismo hasta viejo.

Puntano de origen, llegó a la capital para seguir la carrera del profesorado. Allí le tuve de compañero de curso, en segundo año; luego me adelantó, porque era mayor y más reflexivo. Desempeñó varios cargos importantes en la provincia de su nacimiento, inclusive en la docencia. Fué regente de la Escuela Normal de Profesores de la Capital, director de la Escuela Normal Mixta de Dolores y de la Escuela Normal Regional de Corrientes, donde se jubiló con más de treinta años de servicios no interrumpidos.

Dedicado a la historia patria, se lanzó en el terreno de la investigación y produjo obras originales, que merecieron la mejor acogida entre los especialistas, cultivando particularmente la biografía. A él se debe las de Juan Crisóstomo Lafinur, de Francisco Javier Muñiz, de Lucero y de otros patriotas, así como varios estudios monográficos sumamente interesantes y obras de crítica política, como *En la Insula Puntana* y *Vindicación Constitucional*. Su libro central es la *Historia de San Luis*, y la que superará a todas será, sin duda, cuando se edite, la *Geografía de San Luis* especialidad a la que dedicó, por último, todos sus afanes. Esta evolución del espíritu de Gez es realmente sorprendente: a los cincuenta y tantos años se hace geógrafo, con un ardor verdaderamente juvenil, poniéndose al tanto de los últimos adelantos de esa ciencia para echar mano de los métodos y procedimientos en armonía con los conocimientos actuales. Esta obra de Gez, entre los eruditos y conocedores de «Gaea», ha merecido vivos elogios.

E hizo todo eso por amor a la cultura general, por amor a su patria, porque Gez fué un patriota de antigua cepa, uno de esos patriotas que no manejaban su patriotismo invocándolo como arma eficaz para el triunfo político, social o económico. Humilde soldado del progreso, repleto de buena fe y optimismo, ha caído silenciosamente, sin vanidad y sin pompa. Se ha ido para siempre, pero no sin dejarnos una obra intelectual meritoria y la historia de una vida fructífera, llena de nobles ejemplos. He dicho.

DE LA SEÑORITA MARÍA JOSEFA VARELA (MIRIAM MIGUENS)

En nombre de la « Unión Mundial de Mujeres Pro-temperancia » y en el de la « Liga Nacional de Templanza de la República Argentina », vengo a esta blanca catedral del silencio, pórtico del otro gran silencio sin posible interpretación humana, a levantar la plegaria de mi credo, cuando la escuela del país, en sus diversos cielos, sufre una profunda desgarradura.

El robledal constituido por aquellos maestros-escritores: periodistas, his-

toriadores, sociólogos, que recibieron la más próxima y directa influencia de Sarmiento, acaba de marcar un claro doloroso con la pérdida del profesor Gez, el gran amigo que hoy despedimos a las puertas de la eternidad.

Protéico temperamento el suyo que, acusando los más interesantes perfiles, le permitió espigar en diversos campos de positiva actividad... Bajo el impulso de su fecunda vida interior se detuvo, emocionado y curioso, lo mismo ante la honda y grave sugerencia del palimpsesto que ante el fósil de raras especies, o el cacharro labrado por las razas autóctonas de América, o el breve compendio de belleza de la flor presente, o de la otra flor, la flor humana, compleja y armoniosa, que el niño significa. Este notable haz de aptitudes encauzadas bajo la más hábil disciplina personal, se unieron en un vértice de poderosa atracción; el amor a la República y el amor a su terruño, a su San Luis, su inolvidable San Luis, que recibiera el cálido efluvio de sus años mozos y los frutos de su madurez.

Periodista, legislador, historiador, geógrafo, paleontólogo o maestro, estuvo siempre al servicio de su provincia con lo mejor de su alma, sencilla y transparente, con transparencia musical de fontana.

Feminista de nuevo cuño, el profesor Gez formó legiones de mujeres nuevas desde nuestras Escuelas Normales de Dolores y Corrientes, que en buena hora le tocara dirigir.

En 1926, celebraba la «Liga Nacional de Templanza» su primera Conferencia Internacional, y este puntano ilustre representó a su gobierno en los actos emanados de dicha Conferencia. Desde entonces, de cerca o de lejos, siempre dijo «presente» cuando pasamos revista de amigos, y en más de una ocasión nos manifestó: «Identificado por la influencia y la nacionalidad de mi esposa, con la acción que realiza la mujer norteamericana, quisiera ver su ejemplo propagado dentro de las modalidades de nuestras criollas. La obra de ustedes me conquista por su finalidad respecto a los niños, su lucha contra los males que agostan la flor de la raza y sus aspiraciones de paz universal»...

Inteligente, austero, sencillo y laborioso, al ejemplo de este maestro-columna, le entregamos hoy a la Historia porque su gran silueta se diseña con trazos definitivos en su gloriosa ascensión hacia la Eternidad.

DEL DOCTOR JUAN JACOBO ZABALA

No puedo abarcar en este discurso, escrito con angustiosa premura, toda la biografía del dignísimo ciudadano cuya muerte nos congrega.

Traigo sólo a esta tumba una doble representación irrenunciable: la de mi propio corazón y la de una estirpe de varones que él honró con un larguísimo y hondo afecto. Como hijo de la misma tierra que él tanto amó, vuelco aquí un pedazo del alma puntana hecho a un tiempo mismo protesta viril, plegaria y lágrimas.

Gez personifica la figura verdaderamente consular del patricio ilustre y del héroe civil. Ganó uno a uno todos los merecimientos para ser juzgado así. Hijo de su propio esfuerzo la adversidad le nutrió de esos raros vigos con que ella templó el alma de sus luchadores. Austero, su austeridad fué como el crisol de todas sus otras grandes virtudes.

Espíritu extraordinariamente sensible buscó en los estudios históricos el material de sus grandes emociones y de las exquisitas fantasías de su inteligencia privilegiada. Yo le he oído contar, muchas veces, con palabra fácil, elocuente, cálida, húmedos de lágrimas sus ojos, episodios de algunos héroes ignorados que él revivía con la vehemencia atrayente de sus gestos, de su porte arrogante y de su verbo.

Yo le he visto recorrer, sufriendo todo linaje de penurias, la campaña de la provincia de San Luis, estudiando su suelo, sus llanos, sus montes, sus ríos, sus hierbas, procurando arrancar hasta los recónditos secretos de aquella naturaleza, para verterlos y pulirlos en una obra de geografía, que constituye un verdadero tesoro inédito de la ciencia de nuestro país.

No buscó ni quiso jamás la notoriedad que dan las luchas políticas. Ese campo de rencores y pasiones agitadas, era extraño a sus predilecciones espirituales.

San Luis fué la preocupación central de la vida intelectual de este patricio.

Ha exhumado del olvido muchas glorias puntanas dignas de recuerdo y ha vivido constantemente como anticipándose a la grandeza futura de aquella patria chica, para presentarla, brillante y hermosa, la admiración de sus contemporáneos.

Nada ha sido capaz de sacar de su espíritu tan honda preocupación, ni la ingratitud, ni la indiferencia de los hombres. Sus ojos se han cerrado, guardando dentro de la materia que perece la amargura de muchas decepciones.

La justicia definitiva y las palmas de la gloria vendrán, para este querido muerto ilustre, de la posteridad.

El escritor W. Jaime Molins, que fué alumno del señor Gez en la Escuela Normal de Dolores, cerró la serie de discursos con una sencilla y emocionante improvisación, discurso que lamentamos no haber recogido al pie de la letra.

Aludió el señor Molins a las oraciones que le habían precedido. Puso de relieve las características más destacadas del extinto, recordando el afecto que tuvieron por él todos sus discípulos. Exaltó sus cualidades intelectivas, sus sentimientos patrióticos, y en especial esa gran ternura que puso siempre en el ejercicio de la docencia; ternura que tuvo como arquetipo al gran Sarmiento, a pesar de su aparente acritud, y que en Gez era uno de sus relieves más destacados como educador y como amigo.

Terminó recordando la expresión horaciana *non omnes moriar* (no se muere del todo), tan aplicable en este caso por el afecto con que han de recordarle siempre sus alumnos.

El fallecimiento del profesor Gez ha dado lugar a noticias en varios diarios del país, entre los cuales : *La Nación*, *La Prensa* y *La Razón*, de Buenos Aires; *El Día* y *El Liberal*, de Corrientes; *La Opinión*, de San Luis y *La Reforma*, de Dolores. De esas noticias transcribiremos la publicada por *El Día* y algunos párrafos de la de *La Reforma*, firmada esta última por Manuel Cutrin.

En capital federal, donde se radicara para gozar del reposo a que se hizo acreedor después de tan prolongada actuación, falleció ayer el conocido y prestigioso educacionista, profesor don Juan W. Gez.

Esta desaparición ha repercutido penosamente en todos los círculos sociales y en los centros sociales docentes, donde el nombre del señor Gez ha sido recordado siempre, con verdadero respeto y con el merecido aprecio que supo grangearse por sus nobles prendas de caballero, sus relevantes virtudes ciudadanas y sus prominentes servicios prestados a la causa de la educación.

Desde la adolescencia el señor Gez se consagró con fervor y con vocación de maestro al apostolado de la enseñanza, iniciándose como regente de la Escuela Normal de Profesores de la capital federal, dirigida a la sazón por el reputado educacionista y gran literato doctor Victorino Montes.

En reconocimiento a sus aptitudes remarcables, el Gobierno de la Nación lo designó director de la Escuela Normal de Dolores, cargo que el profesor Gez ejerció durante doce años, acreditando con suficiencia sus condiciones de pedagogo experto, de hombre versado en las ciencias naturales y de cultor de la historia nacional.

Cuando vacara en esta ciudad la dirección de la Escuela Normal Regional, el ministro de Instrucción pública doctor Zeballos, lo destacó en la misión de reorganizar ampliamente tan importante institución docente, en cuya dirección fué confirmado más tarde, dedicándole todos sus afanes a afianzar el establecimiento, que pudo contar luego con el monumental edificio que obra de su empeñosa gestión y de la consideración que le dispensara el Gobierno Nacional.

El señor Gez dignificó y realzó el ejercicio de su noble ministerio, consagrándose con todo el calor de su patriotismo, el brillo de sus dotes de literato, su vasta ilustración y el contingente de esforzado investigador, al estudio intenso de la historia argentina, exteriorizando su fecunda labor de erudición en páginas aleccionantes como la *Historia de San Luis*, *La vida del coronel Pascual Pringles*, *La biografía del general Manuel Belgrano* — que en ocasión del centenario de la muerte del ilustre patricio el Consejo Superior de Educación de Corrientes, mandó imprimir y difundir como cartilla histórica.

La profícua acción intelectual del profesor Gez, evidenciada en el libro, en la prensa, en la tribuna, en la cátedra, en las conferencias didácticas y en su obra de publicista y predicador, fué aprovechada oportunamente por el progresista gobierno del doctor Loza, quien le confiara el cargo de Director General de Escuelas de la Provincia y que fuera desempeñado, con altruismo, con abnegación y con el concurso de su experiencia y de aquel cerebro prolífero que proyectó tan fulgurantes y saludables irradiaciones.

El Día, de Corrientes, del 19 de mayo de 1932.

La *Historia de San Luis* y la *Geografía de San Luis*, monumentos ambas de la bibliografía de la Provincia hermana que llenan un claro con páginas hermosas que relatan, la primera, mucho de la historia de nuestra independencia, y la segunda, de un pedazo de nuestro suelo con amplitud y detalle de las regiones de montaña y pampa que ponen de manifiesto lo profícuo de nuestro suelo ya que San Luis goza de los caracteres de las provincias andinas, como, también, los de las provincias del litoral y regiones del bosque. La segunda, no editada aún, porque gravitó en sus postrimerías la enfermedad que le causó su desaparición; pero quedan en pie los Poderes públicos de su provincia natal que sabrán responder a los propósitos de su autor ya que él vivió y realizó todas sus obras tan sólo por el amor ascendrado que profesaba a su querido terruño y nunca por éxito de librería; pero sí, para destacar la ingerencia de sus comprovincianos en la gestión pública de la República, desde la guerra de la Independencia nacional hasta nuestros días que, abundantemente los prodiga con biografías como las del glorioso vencido de Chancay, el coronel Pringles, la de Lafinur y tantos otros puntanos que fueron luz de las juventudes en las horas sombrías y momentos peligrosos para el triunfo de la democracia naciente de la patria.

El cariño por su provincia natal fué grande y siempre inspirado en las obras de los hijos predilectos que le precedieron. La revisión del archivo provinciano lo llevó a un plano superior y en el silencio de su gabinete de labor, trabajó con ahinco hasta llegar con su tenacidad al lugar prominente en que estaba colocado, no por benevolencias de amistad, sino por su propio valer. Hasta él llegaron los sabios para ofrendarle su amistad y respeto; y en la Sociedad Científica Argentina ocupaba un sitio envidiable, aureoleado por el respeto y cariño de sus asociados y acompañado de una juventud que anhelosa seguía sus inspiraciones y entusiasmos.

En «Gaea» hay documentos que atestiguan la obra que realizara, cuando el retiro de su carrera administrativa lo ponía al amparo de un merecido descanso; este fué el momento que vivió más febrilmente para coronar su obra de patriota, al realizar el trabajo de la *Geografía de San Luis*, por la cual hizo todo lo indecible recorriendo la provincia en todo sentido para tomar de sus fuentes todas las verdades que la montaña, el llano, sus ríos y lagos, sus bosques, la sociedad o las industrias guardan para brin-

darlas generosas, a quien, como Gez, llega hasta ellas a recogerlas inmaculadas para que su sacrificio fuera el verdadero pregón de tanto tesoro escondido en la tierra puntana.

En esa brega triunfa el hombre intelectual pero queda herido el hombre físico y ese hombre que a la vera de la montaña o en las hondonadas de los precipicios milenarios de la montaña de San Luis, recorría buscando rastros de tiempos pasados, para correr con ellos al gabinete del sabio y descifrar el misterio escondido; tan sólo lo llevaba ansias de premio espiritual, anheloso de crear para su terruño un santuario de grandeza y respeto que lo revelaron ante la patria como es y no como figura serlo.

El fruto de sus afanes culmina en sus obras y allí estarán como fuentes seguras del pasado ido y de su ejemplar conducta como maestro y patriota, será, más que para sus compañeros, para sus discípulos un estímulo incesante que los lleve a proseguir una obra tan digna y buena para los éxitos espirituales tan mermados en la hora presente de mercantilismo y acomodación que restan influencia sana y sabiduría desconectada con los llamados idealismos del momento, a las generaciones que vienen avanzando, con paja de servir y engrandecer a la patria, como así lo quisieron los prohombres que honraron nuestra nacionalidad. — *Manuel Cutrin.*

La Reforma, de Dolores (Bs. Aires), 22 de mayo de 1932.

Asociándose al duelo, el Gobierno de San Luis y el Consejo de de Educación de Corrientes han extendido decretos cuyo texto transcribimos a continuación :

DECRETO DE HONORES DEL GOBIERNO DE SAN LUIS

San Luis, mayo 19 de 1932.

Habiendo fallecido ayer en la capital federal el profesor don Juan W. Gez, que ha desempeñado los cargos de fiscal, juez del crimen, diputado, convencional; que ha representado a San Luis patriótica y desinteresadamente en congresos científicos y culturales; que ha sido un propagandista fervoroso de las producciones y riquezas de la provincia, que ha acrecentado el caudal de su bibliografía y su cultura con importantes obras y publicaciones históricas, geográficas, geológicas y naturales; y siendo un deber de los poderes públicos honrar la memoria de los buenos servidores,

El gobernador de la provincia, decreta :

Art. 1º. — Manténgase izada a media asta la bandera nacional, por tres días, en señal de duelo en todos los edificios públicos de la provincia;

Art. 2º. — Designase a los diputados nacionales señores Cipriano Taboada Mora y doctor Félix Quiroga para que representen al gobierno de la provincia en el acto del sepelio;

Art. 3º. — Diríjase una nota de pésame a la familia del extinto, con transcripción del presente decreto;

Art. 4º — Comuníquese, publíquese, dése al Registro oficial y archívese.

LANDABURU.

UMBERTO RODRÍGUEZ SAA.

CONSEJO SUPERIOR DE EDUCACIÓN DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES
EL DECESO DEL SEÑOR GEZ

Con motivo del fallecimiento del señor Juan W. Gez, se expidió la siguiente resolución :

Corrientes, mayo 19 de 1932.

Habiendo dejado de existir en el día de ayer en la Capital federal, el profesor Juan W. Gez, que honró al Consejo Superior de Educación de la Provincia desde su cargo de vocal y vicepresidente del mismo, y que puso al servicio de la instrucción pública de la nación y de la provincia, sus relevantes condiciones de ciudadano austero, de educador, de historiador y de escritor; el presidente del honorable Consejo Superior de Educación y Director General de Escuelas de la Provincia, resuelve :

Art. 1º. — La bandera argentina permanecerá izada a media asta en todos los edificios públicos dependientes del Consejo Superior de Educación, durante el día de hoy, en señal de duelo por el fallecimiento de su ex vicepresidente y ex vocal, profesor Juan W. Gez;

Art. 2º. — Encomendar al diputado nacional doctor Benjamín S. González, la representación del Consejo Superior de Educación y de la Dirección General de Escuelas de la Provincia, en el acto del sepelio de sus restos;

Art. 3º. — Dirigir a la familia del extinto la comunicación de pésame de estilo;

Art. 4º — Cópiese, comuníquese y archívese.

RAMÓN M. GÓMEZ,
Presidente

T. A. Pereyra,
Secretario.

También enviaron pésames las siguientes instituciones :

Sociedad Científica Argentina. Junta de Historia y Numismática Americana. Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos « Gaea ». Boy Scouts Argentinos. Asociación de Maestros de Corrientes. Colegio Nacional de San Luis. Escuela Normal de Profesores de Corrientes. Escuela Normal Mixta de la Provincia de Buenos Aires. Escuela Normal de Maestras de San Luis. Escuela Normal

de Maestros de San Luis. Escuela Normal de Maestras de Corrientes. Intendencia municipal de Dolores (Provincia de Buenos Aires). Pueblo de San Francisco de Monte de Oro (San Luis). Confederación Nacional de Beneficencia. Círculo de Damas de Corrientes. Escuela Normal Mixta de Quilmes (Provincia de Buenos Aires). Consejo Escolar de Dolores (Provincia de Buenos Aires). Consejo Escolar 5º (Capital Federal). Escuela graduada «Mariano Moreno», de la Capital de la provincia de Corrientes. Escuela Normal de Profesoras de la Capital, «Presidente Roque Sáenz Peña». Confederación Nacional de Beneficencia. Círculo de Damas de San Luis. Asociación Cooperadora de la Escuela Normal de Profesoras de la Capital, «Presidente Roque Sáenz Peña». Academia de Bellas Artes e Idiomas «Josefina Contte», de Corrientes.

Terminamos con la mención de un funeral cívico que la «Asociación de Maestros de Corrientes» prepara para el 11 de septiembre próximo en recuerdo del profesor Gez, fundador y primer presidente de esa Asociación.

También a última hora nos llega la noticia de que el señor Director de Obras Públicas, Tierras y Geodesia de San Luis, agrimensor Santiago L'Huillier está gestionando se dé el nombre de Juan W. Gez a la estación «La Cumbre» y al pueblo recientemente trazado por el citado agrimensor en esa localidad.

BIBLIOGRAFÍA

DUCCESCHI, VIRGILIO, *Sopra alcuni effetti meccanici delle energie di superficie*. Un folleto (17 $\times$ 24), 14 páginas, con dos figuras en el texto. Firenze, 1931.

Contiene este folleto un estudio del distinguido profesor de Fisiología de la Universidad de Padua, publicado en la revista *Archivio di Fisiologia*. El autor describe en él, algunos fenómenos producidos por la tensión superficial dinámica que se ejerce entre superficies líquidas, sólidas o gaseosas en contacto — que son manifestaciones de la energía superficial algo distintas de las que se consideran ordinariamente. Llega a la conclusión de que la formación de una lámina de absorción entre esas superficies acompaña, para algunas substancias, la producción de una importante cantidad de energía mecánica capaz, entre otras cosas, de producir el movimiento regular y continuado de un pequeño rotor de paletas flotando sobre el agua. El autor hace presente que, aunque cultor de la biología, no debe extrañarse que se haya ocupado de estos asuntos, generalmente de la competencia de los físicos, pues cada día se torna más evidente la importancia que ejercen los fenómenos de la tensión superficial en las manifestaciones funcionales del organismo viviente; por ejemplo, en la contracción muscular. Y es con el propósito de suministrar a los estudiosos en medicina, un ejemplo de cómo la energía de superficie puede transformarse en energía mecánica, que el autor ha realizado los experimentos materia de este trabajo. Y así el carácter mecánico y la gran velocidad con que, para ciertas substancias, se produce la dispersión molecular en la forma prácticamente bidimensional estudiada, debe tomarse en consideración en aquellos procesos fisiológicos en los que interviene de una particular manera la tensión superficial. — C. C. D.

LEVI-CIVITA, TULLIO, *Attrazione newtoniana dei tubi sottili e vortici filiformi*. Un folleto de 54 páginas (19 $\times$ 26 $\frac{1}{2}$), con figuras. Bologna, 1932. Nicola Zanichelli.

En 1931, Levi-Civita dictó en la Universidad de París, por iniciativa del profesor H. Villat, cuatro conferencias. Tres de estas son las que se exponen en el folleto que nos ocupa. En base a trabajos anteriores del autor y del profesor Da Rios, relativos al potencial newtoniano y a la atracción de los tubos muy delgados, el profesor Levi-Civita preparó una exposición oral más metódica, simplificando algunas demostraciones y completando otros puntos. En un primer capítulo se hace un recuerdo de la expresión asintótica de los potenciales de línea. Luego se ocupa de la atracción newtoniana de un tubo delgado en puntos internos o muy próximos al tubo.

En seguida se estudia el potencial-vector de un tubo delgado y su rotor. El capítulo IV trata el caso de un líquido perfecto indefinidamente extendido con un solo filete remolineante. Se recurre a la teoría del triedro móvil y se dan las ecuaciones intrínsecas. El último capítulo trata de los filetes remolineantes de forma invariable y de las pequeñas oscilaciones. — *C. C. D.*

LEVI-CIVITA, *Über Zermelo's Luft fahrtproblem* (Sobre el problema de Zermelo relativo al aire como propulsor). Un folleto 9 páginas (20×30) (Ztschr. f. angew. Math. und Mech.), 1931.

El problema en cuestión formulado en una comunicación hecha en Praga y resuelto por Zermelo, es el siguiente: En un plano no limitado, en el cual la distribución del viento es dada por un campo vectorial $u(P)$ como función de lugar y del tiempo, se mueve una embarcación P con velocidad propia constante v relativa a la masa del aire circundante. ¿Cómo debe ser piloteada la embarcación (o sea, el eje de su dirección) para que en el más corto tiempo llegue de un punto P_0 a otro P ? La solución dada por Zermelo es simple, elegante y muy interesante. El profesor Levi-Civita en el artículo que nos ocupa, demuestra que la solución matemática de la cuestión puede obtenerse también en la forma corriente del cálculo de las variaciones y sobre todo, para el caso de un viento no muy fuerte, en la forma simple de los así llamados *Problemas de Mayer*, los cuales lo mismo que otros problemas pueden considerarse como una aplicación del principio de Fermat para un índice cortante variable con el tiempo y dirección. De esa manera se obtiene, de por sí sola, la solución de las preguntas formuladas por Zermelo aun para tres o más direcciones y se llega finalmente a establecerlas para $n = 2$, $n = 3$ (plano o espacio común). Las soluciones halladas coinciden con las dadas por Zermelo pero son más generales.

El profesor Levi-Civita empieza recordando una identidad conocida, y luego entra en materia. Los diversos párrafos llevan los siguientes títulos: Problema de Zermelo referido al teorema de Mayer. Ecuaciones del movimiento. Forma normal. Simplificación de la forma normal. Coincidencia con la fórmula de Zermelo. Generalización. — *C. C. D.*

PARODI, LORENZO R., *Ensayo fitogeográfico sobre el partido de Pergamino. Estudio de la Pradera pampeana en el norte de la provincia de Buenos Aires*. Un tomo en 8º, 206 páginas, con 23 figuras en el texto y 16 láminas. Buenos Aires, 1930. Imprenta de la Universidad.

Esta obra de mucho valor científico, puro y aplicado, que honra a su autor y a la literatura botánica argentina, ha sido publicada en la *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria* de Buenos Aires, tomo VII, páginas 65 y siguientes. Ella ha merecido, con toda justicia, el Premio municipal «Doctor Eduardo L. Holmberg», que anualmente otorga la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires, al mejor trabajo de Ciencias Naturales que se publica en esta ciudad.

La formación llamada Pradera pampeana, que comprende la casi totalidad de la provincia de Buenos Aires, parte de la de Córdoba y de la de Santa Fe, no obstante su gran importancia económica, es menos conocida, del punto de vista botánico, que todas las otras formaciones. El trabajo del profesor Parodi viene a llenar en buena parte ese sentido vacío, iniciando el estudio de esa formación fitogeográfica argentina con métodos modernísimos, aplicando criterios estrictamente científicos, que revelan en el autor un conocimiento profundo de la materia que trata.

La primera parte del libro establece las características políticas y geográficas del partido de Pergamino — lugar de nacimiento de su distinguido autor — y su importancia agrícola, ganadera, industrial y social. Esa división política de la provincia de Buenos Aires está situada en la parte norte de la misma y tiene una extensión de 312.600 hectáreas, limitando con el departamento de Villa Constitución de la provincia de Santa Fe. Hay en Pergamino un mayor predominio de la agricultura sobre la ganadería, lo que se traduce en la gran subdivisión que existe de la tierra y en el adelanto de la planta urbana. Analiza luego la orografía, hidrografía, geología y meteorología de la zona, para entrar seguidamente, de lleno, al objetivo de su trabajo, esto es, al estudio de la vegetación.

En el capítulo dedicado a las *Asociaciones vegetales pristinas (Climax)*, las que divide en *Praderas* y en *Asociaciones hidrófilas*, distingue, refiriéndose a las primeras, las siguientes consociaciones: *Praderas altas o campo llano normal*; *Praderas bajas con predominio de Paníceas*; *Praderas de costa con predominio de Stipa papposa*; *Pajonales de costa con predominio de Stipa brachychaeta*; *Praderas ondulantes en campos quebrados*, y, *Praderas saladas*. En las *Asociaciones hidrófilas*, que son poco frecuentes en la región, se clasifican las siguientes: *Potamófitas*, *Eulimnófitas* y *Helófitas o Anfibias*. Cada consociación se encuentra definida y descrita con abundancia de factores y observaciones, terminando con la enumeración de las especies más características.

La parte etológica del trabajo, cuya clasificación está basada en la de Raunkjaer, contiene el estudio morfológico de la plantas pampeanas, ocupándose especialmente de sus órganos subterráneos y de la posición de sus yemas de renuevo. El método adoptado puede resumirse así:

- I. *Plantas anuales o hierbas monocárpicas* (Terófitas de Raunkjaer).
- II. *Criptófitas o redivivas*: Geófitas (con yemas de renuevo subterráneas):

Sedentarias	}	Bulbíferas.
	}	Tuberosas.
Viajeras	}	Plantas con rizomas.
		Plantas con raíces gemíferas.
- III. *Hemicriptófitas* (Las raíces son perennes y las yemas de renuevo se hallan al nivel del suelo. Los tallos son comúnmente anuales):

Tallos estoloníferos, con raíces adventicias: *rastreras*.

Tallo erguido o decumbente, sin raíces adventicias	/	Graminiformes: monocotiledóneas cespitosas provistas de hojas lineares con vaina muy desarrollada	{	Gramíneas.
				Ciperáceas.
	/	Latifoliadas: hojas con vainas reducidas y lánminas por lo común anchas	{	Juncáceas.
				Iridáceas.
				Arrosetadas.
				Paquirrizas.
				Matas.

IV. *Fanerófitas, incluso Caméfitas* (El tallo es perenne y las yemas de renuevo están a cierta altura del nivel del suelo).

Las especies anuales las agrupa en *invernales, primaverales y estivales*, correspondiendo el mayor número a las primaverales, que en la llanura pampeana pasan del centenar, siguiéndole las estivales en número menor — alrededor de 50 especies — y luego las invernales que no alcanzan a la decena. Considera luego las *criptófitas*, distinguiendo las formas estacionarias de aquellas cundidoras por intermedio de sus órganos subterráneos; correspondiendo, a las primeras, las *bulbíferas* y *tuberosas*, como los *Nothoscordon*, *Zephyrantes*, *Alophia* y algunos *Oxalis*. Las segundas, más comunes en la gran llanura, son frecuentemente dañinas cuando quedan en los campos cultivados. Éstas las reúne en especies cuyo órgano subterráneo de propagación es un tallo o rizoma estolonífero, como *Paspalum distichum*, *Distichlis* sp., *Poa bonariensis*, *Jaborosa* sp., *Solidago microglossa*, etc., pasando de 40 las especies pampeanas y aquellas que se propagan por medio de raíces horizontales que emiten yemas adventicias capaces de regenerar la planta, y que propone denominar *raíces gemíferas*. Tales plantas, designadas *viviradices* por Poirét, han sido generalmente confundidas con las anteriores, de las que pueden distinguirse por los caracteres siguientes:

Rizoma estolonífero: tallo subterráneo con nudos y yemas normales en las axilas de las catáfilas, mejor visibles cuanto más joven es él. Por su forma, la extremidad es bien distinta de a las de las raíces.

Raíz gemífera: órgano subterráneo ordinariamente delgado, horizontal, sin nudos, catáfilas ni yemas aparentes; las yemas adventicias, que originan los tallos aéreos, nacen en cualquier punto del mismo. La extremidad filiforme es igual que las demás raíces.

Se ocupa después de las *Hemicriptófitas*, el grupo etológico más importante de la Pradera pampeana: especies perennes, con yemas de renuevo a nivel del suelo y tallos que comúnmente mueren después de florecer. Considera tres organizaciones distintas: *plantas rastreras, graminiformes, cespitosas* y *latifoliadas*. A las primeras corresponden unas veinte especies; a las segundas — que representan a las familias de las Gramíneas, Ciperáceas, Juncáceas e Iridáceas — pertenecen unas ciento cincuenta especies, en su mayor parte Gramíneas, y a las últimas alrededor de ciento veinte especies. Éstas las distribuye en tres tipos aparentes: *plantas arrosetadas, matas y plantas erguidas o decumbentes* con raíz gruesa y profunda. Observa, por fin,

el carácter napiforme radicular de muchas especies, relacionándolo con la mala distribución anual de las lluvias en este clima ; se ocupa a continuación de las *Fanerófitas*, representados por pocos subarbustos y arbustos que, por lo general, sólo crecen en suelos accidentados y en las serranías bonaerenses. Termina la parte con el estudio de la periodicidad floral y de las otras divisiones etológicas (reproducción, diseminación, etc.).

Las modificaciones causadas por la civilización constituyen la base de otro capítulo, también muy interesante; en él se estudian los cultivos más importantes de la región, que abarcan el 75 por ciento de la superficie total de la misma y que lo constituyen: trigo, maíz, lino, alfalfa, etc. Junto al estudio de las condiciones en que se desarrolla cada una de estas especies, indica los medios más adecuados para el cultivo de las mismas, así como los que la experiencia aconseja para la destrucción de las malezas, de las cuales se ocupa también con detenimiento, aunque este tema fué tratado ampliamente en un trabajo anterior del mismo autor.

El total de las especies vasculares, coleccionadas por el ingeniero Parodi en el partido de Pergamino, asciende a 488, de las que aproximadamente 120 son exóticas y 50 introducidas de otras regiones sudamericanas, siendo las 318 restantes las que se deben considerar como efectivamente indígenas. La enumeración sistemática es prolija y cada entidad taxonómica lleva su correspondiente bibliografía, junto con datos etológicos, nombres vulgares, observaciones, etc. En esta parte, el autor tuvo la colaboración de especialistas europeos y americanos, que contribuyen, con su autoridad, a dar mayor relieve al trabajo.

Las especies y variedades nuevas para la ciencia que se registran en la obra que resumimos, son las siguientes: *Agrostis koelerioides* Desv., var. *pampeana* L. R. Parodi (*Gramineae*); *Trifolium polymorphum* Poir., var. *grandiflorum* L. R. Parodi (*Leguminosae*); *Solanum meloncillo* L. R. Parodi, y *Erigeron pampeanus* L. R. Parodi. Además, se establecen numerosas combinaciones nuevas, resultado de prolijas revisiones sistemáticas. Las ilustraciones son esmeradísimas, reproduciéndose con toda propiedad y sin artificio alguno, plantas características y los tipos de las novedades florísticas que se describen en el texto. Son igualmente buenas las fotografías correspondientes a la parte fitogeográfica y a la aplicada. — J. F. Molino.

POTIN, L., *Formules et tables numériques concernant les opérations financières*. Un tomo en 8° de 566 páginas, con 41 tablas en el texto y un nomograma fuera de texto. Precio encuadernado en tela, por correo, en Buenos Aires, 233,50 francos. París, 1932. Librería Béranger.

El autor ha querido reunir en un solo tomo todos los elementos indispensables al cálculo de las operaciones financieras. Las máquinas de calcular han simplificado la ejecución de operaciones que antes eran engorrosas, y que con ellas han dejado así de ser una pesadilla para los calculistas ; pero con todo, es siempre útil, cuando no necesario, recurrir al tradicional cálculo

aritmético ejecutado direnios mentalmente y a mano. Es entonces conveniente conocer los procedimientos operatorios, o sea las operaciones ahorradas que suministran rápidamente con el mínimo de fatiga, el resultado buscado conservando la aproximación que previamente se haya fijado. La presencia del factor $(1+i)^n$, en los cálculos financieros hace por otra parte, indispensable el uso de los logaritmos.

El autor empieza dando consejos al calculista; luego expone las operaciones aritméticas abreviadas conservando la precisión fijadas *a priori* y por las reglas a seguir para obtener los resultados con la deseada aproximación. Viene luego una tabla abreviada de logaritmos y una indicación de un método que permite con su empleo obtener un logaritmo o un antilogaritmo hasta con 15 cifras exactas.

En seguida empieza propiamente el cuerpo de la obra: primero una colección completa de las fórmulas utilizadas en el cálculo de las diversas operaciones financieras y un conjunto de tablas numéricas hasta ahora no reunidas o no calculadas. Cada tabla lleva un gráfico complementario que facilita e ilustra la interpolación.

Las diversas tablas se ocupan: de operaciones financieras a corto término y a largo término, concernientes a un capital dividido en cortes. Fiscalización relativa a las operaciones de Bolsa, a los valores muebles; a los efectos y papeles de comercio o bancarios. Monedas, materias de oro y plata. Cambios y arbitraje.

Cada parágrafo comporta dos divisiones: una relativa a las notaciones y definiciones; la otra a la escritura de las fórmulas. Eso alarga un poco el texto pero evita la búsqueda del significado, tan fastidioso de las cantidades literales que figuran en las fórmulas. — C. C. D.

RYBER, JÖRGEN, *Investigations on the Theory of the Galitzin Seismograph*.

Un folleto (14×22), 24 páginas, con 13 figuras. Leipzig, 1931.

Se trata de una relación preliminar sobre un estudio de la teoría del seismógrafo Galitzin. La investigación está basada en un desarrollo de la ecuación diferencial dada por Wenner, de la que se deriva el resultado obtenido mediante el cálculo operatorio de Oliver Heaviside. Se ha obtenido una solución general para cualquier movimiento del suelo bajo la forma de una integral definida, y soluciones particulares han sido determinadas para el tipo de movimiento $x = \sin \omega t$, y, $x = e^{at} \sin \omega t$ partiendo todas de $t = 0$. Se han trazado los respectivos gráficos y se esboza un método para utilizarlos cuando se desea una rápida valuación de los registros. Se da también una ecuación general para el movimiento del galvanómetro, por medio de la determinación corriente de las constantes. Por último, se hace una corta discusión respecto de la posibilidad de perfeccionar el seismógrafo por la modificación de sus constantes.

Los diversos parágrafos están así titulados: El cálculo operatorio de Heaviside; Ecuación diferencial del seismógrafo de Galitzin; Teoría del

seismógrafo; Solución del caso general; Determinación de las constantes; Red eléctrica en el circuito galvanométrico. — C. C. D.

VARELA GIL, J., *Sobre generación de curvas orbiformes*. Un folleto ($18,5 \times 26$), 6 páginas. Bologna, Nicola Zanichelli.

Es la tirada aparte de un trabajo presentado por el autor al Congreso Internacional de Matemáticas de Bologna en 1928. En ese trabajo se estudia cuáles son las condiciones que debe reunir un polígono curvilíneo de lados regulares tangentes en los vértices, formando en ellos puntos de retroceso de primera categoría para que sea evoluta de una curva orbiforme. Con tal motivo se dan o recuerdan algunas definiciones, se enuncian unos teoremas, y se establece, por último, que : « todo polígono curvilíneo de lados regulares tangentes en los vértices y formando en ellos puntos de retroceso de primera especie » es la evoluta de una infinidad de curvas orbiformes, con indicatriz de curvatura continua, paralelas, si satisface a la condición de que $2n - 4q = 2$. Siendo n el número de lados del polígono y q un múltiple de 2π que mide la suma de los ángulos externos que resultan de prolongar los lados en un mismo sentido. — C. C. D.

VIGNAUX, JUAN CARLOS, *Sulle funzioni ugualmente continue di due variabili complesse*. Un folleto ($18,4 \times 25$), 6 páginas. Tirada aparte de un trabajo publicado en el *Giornale di matematiche di Battaglini*. Nápoles, 1931.

Nuestro laborioso compatriota y colaborador ha publicado en esa histórica revista científica, una nota en la que estudia el conjunto de funciones de dos variables complejas que poseen la propiedad de ser de igual continuidad, noción esta última introducida por d'Ascoli para los conjuntos de funciones reales extendida después por Martel a los conjuntos de funciones holomorfas de una variable compleja, a fin de obtener criterios que permitan investigar si una familia de funciones analíticas es normal. Al extender así el doctor Vignaux el criterio de Arzela y el teorema de Montel a los conjuntos de funciones de dos variables complejas, demuestra algunos teoremas simples que establecen las condiciones suficientes para que tales conjuntos sean igualmente continuos.

El mismo autor ha publicado en el *Bolletino dell'Unione Matematica Italiana* (enero 1930), editado en Bologna, una nota titulada *Sulle successioni uniformemente convergenti*. El profesor G. Vitali, ha demostrado que si una sucesión $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x), \dots$ de funciones crecientes de la variable x , en un intervalo (a, b) , converge hacia una función continua, la convergencia es uniforme. El doctor Vignaux indica cómo, un análogo criterio, puede enunciarse para las sucesiones de funciones monótonas crecientes. Al efecto demuestra que si una sucesión de funciones $f_1(x) \leq f_2(x) \leq \dots \leq f_n(x) \leq \dots$ tiende hacia una función límite para cada valor de x interior al intervalo cerrado (a, b) , la convergencia es uniforme en este intervalo. — C. C. D.

LAS MALVACEAS ARGENTINAS

POR TEODORO STUCKERT

(Conclusión)

Sida spinosa Linn.

Spec. pl., ed., I (1753), p. 683; Ind. Kew., II, p. 900; DC., Prodr., I, p. 460; Gris., Symb., p. 44, n° 234; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, 3, p. 297; Lorentz, Veg. Entrer., p. 142, n° 128; Niederl., Result. bot. Mis., p. 16; Hassler, Fl. pilcom., I, p. 80; Morong, En. pl. parag., p. 56; Arech., Flor. urug., I, p. 125, n° 6; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 555; Rodrigo, A. P., Phys., I (1930), p. 193, n° 1.

Syn. : *Sida alba* Linn., *Spec. pl.*, ed. II, p. 960.

Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Formosa, (Uruguay, Paraguay, Perú, Amphig. tropical).

var. **angustifolia** (Lam.) Gris., Fl. Brit. West. Ind., p. 74; Symb., p. 44, n° 234; OK., Rev., III, 2, p. 22; Arech., l. c.; Chod. et Hassl., l. c.; Seckt, Fl. Cord., p. 347.

Syn. : *S. angustifolia* Lam., *Encycl.*, p. 4; *Ind. Kew.*, II, p. 896.

N. v. Afata.

Córdoba, Tucumán, Formosa, (Paraguay, Brasil).

et forma **angustior** Hassl. in lit.

Formosa, (Paraguay).

Sida supina L'Hérit.

Stirp. nov., p. 109 *bis*, tab. 52; Ind. Kew., II, p. 900; Gris., Symb., p. 44, n° 238; Matoso, Ed., Cien industr., p. 221, n° 422; Fries, R. E., Ark. f. Bot., Malvales, V, p. 9, (forma *pilosa*); Seckt, Fl. Cord., p. 347.

N. v. Malva-guazú.

Córdoba, Salta, Corrientes, Formosa, (Bolivia, América tropical).

Sida urens Linn.

Syst. ed., X, 1145; Spec. pl., ed. II, p. 963; Amoen. Acad., V, p. 402; Ind. Kew., II, p. 900; Morong, Enum. pl. parag., p. 56, n° 960; OK., Rev., III, 2, p. 22; Fries, R. E., Ark. f. Bot., VI, Malvales, p. 8; Hassler, Fl. pilcom., I, p. 81; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 556; Hassler, Pl. Llamas, n° 227 et 285 pp.

Jujuy, Formosa, Misiones, (Paraguay, Bolivia, Brasil, América y África tropicales).

Sida veronicaefolia Lam.

Encycl., I, p. 5, n° 11; Ind. Kew., II, p. 900; OK., Rev., III, 2, p. 23; Seckt, Fl. Cord., p. 347.

Syn. : *S. Jussiaeana* DC., *Prodr.*, I, p. 463; Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 153, n° 133.

Entre Ríos.

var. **Dombeyana** (DC.) Baker, Stuckert., *Herb. Arg.*, (det. M. Lillo); Seckt, l. c.

Syn. : *S. Dombeyana* DC., l. c., Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, II, p. 209, tab. 39.

Córdoba, La Rioja, Tucumán, (Bolivia, Perú, Venezuela).

Sida vespertina Ekman.

Columnif.-fl. Mis., cum icon., p. 10.

Misiones.

Sida viarum St.-Hil., A.

Fl. bras. mérid., I, p. 143; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, 3, p. 301; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., II, p. 555; Ind. Kew., II, p. 901; Hassler, Pl. Llamas, n° 262.

Misiones, (Paraguay, Brasil).

Sida sp.

Niederlein, Result. bot. Mis., p. 16.

Misiones.

Sida sp.

Bettfreund, *Herb.*, I, p. 10, n° 109.

Buenos Aires.

Sida sp.

Munk-Parodi, *Pl. us.*, p. 10.

N. v. Altea.

Corrientes, Misiones, (Paraguay).

4998 a, 19 a. **LECANOPHORA** Spegazzini, gen. nov.

(Inter *Malvastrum* et *Sida* L.)

Ramillete patagónico, in *Revista Argentina de Botánica*, I, n° 4 (1926), p. 211.

Lecanophora Ameghinoi (Speg.) Speg., l. c., p. 213.

Syn. : *Sida Ameghinoi* Speg., *Nov. add. Fl. pat.*, in *An. Soc. Cient. Arg.*, XLVII, p. 226, n° 25; *An. Mus. Nac. B. A.*, t. VII, p. 245, n° 832; Macloskie, *Exp. pat.*, 573.

Santa Cruz, Chubut : Río Chico, Golfo San Jorge.

Lecanophora dissecta (Hook.) Speg., l. c., p. 213.

Syn. : *Cristaria dissecta* Hook., *Bot. Misc.*, III, p. 153; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 261, n° 42; *Ind. Kew.*, I, p. 643.

Patagonia, (Chile).

Lecanophora glaucophylla (Cav.) Speg., l. c., p. 213.

Syn. : *Cristaria glaucophylla* Cav., *Icon.*, V, p. II, tab. 418; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 261, n° 44; *Ind. Kew.*, I, p. 643.

Patagonia, (Chile).

Lecanophora linoidea (Hieron.) Speg., l. c., p. 213.

Syn. : *Cristaria linoidea* (Hieron.) Speg., *Nov. add. Fl. pat.*, in *An. S. C. Arg.*, XLVII, p. 224, n° 24; *Fl. B. A.*, p. 112, n° 135; *Malvastrum linoide* Hieron., *Sert. patag.*, p. 336, n° 27; *Ind. Kew.*, II, p. 155; *Sida linoidea* (Hieron.) Speg., l. c., p. 245, n° 831; Hicken, *Pl. Fisch., Phys.*, I, p. 108, n° 150.

Chubut, Buenos Aires.

Lecanophora patagonica (OK.) Speg., l. c., p. 213.

Syn. : *Sida patagonica* Speg.; *Cristaria? Kuntzei* Speg., *Nov. add. Fl. pat.*, in *An. Mus. Nac. B. A.*, VII, p. 245, n° 828; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 576; *Sida? patagonica* OK., *Rev.*, III, 2, p. 18 (non Phil.)

Chubut.

Lecanophora tehuelches (Speg.) Speg., l. c., p. 213.

Syn. : *Sida tehuelches* Speg., *Nov. add. Fl. pat.*, in *An. Mus. Nac. B. A.*, VII, p. 247, n° 834; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 574.

Santa Cruz : San Julián, Río Deseado, Chubut, Golfo San Jorge.

5000, 21. **GAYA** H. B. et Kth.

Syn. : *Tetraptera* Phil.; *Philippimalva* OK.

Gaya calyptrata (Cav.) H. B. Kth.

Nov. gen. et spec., V, p. 208.

Syn. : *Sida calyptrata* Cav., *Diss.*, II, p. 57; *Sida disticha* Cav., *Icon.*, V, p. 12, tab. 432; Munk-Parodi, *Pl. us.*, in *A. S. C. A.*, V, p. 37; *Gaya disticha* Schlechtend.

N. v. Tupichá.

Corrientes, Misiones, (Paraguay).

Gaya Gaudichaudiana St.-Hil.

Flor. bras. mérid., I, p. 151; Schum., K., in Mart., Fl. bras., XII, pars II, p. 349; Fries, R. E., l. c., p. 10; OK., *Rev.*, III, p. 19; Hassler, in Fedde, Rep., XII, n° 4; Chodat et Hassler, Pl. Hassl., II, p. 558; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn. : *Cristaria corchorifolia* Gris., *Pl. Lor.*, p. 43, n° 102; *Symb.*, p. 44, n° 241; Lorentz, *Veg. Entrer.*, p. 147, n° 128; Lillo, *Flor. tuc.*, p. 63; *Tetraptera parviflora* Phil., *Sert. mend.*, II, p. 165, n° 26; *Philippinalva parviflora* (Phil.) OK., *Rev.*, I, p. 73.

Mendoza, Córdoba, Tucumán, Jujuy, (Paraguay, Brasil).

var. **genuina** Hassler, in Fedde, Rep. XII, p. 366, n° 4.

República Argentina, (Paraguay).

forma **australis** Hassler, l. c.; Stuckert, *Herb.* n° 20, p. 102, p. p. Córdoba, (Paraguay, Brasil, late repanda).

var. **catamarquensis** Hassler, l. c.

Catamarca : Capital.

var. **hirsutula** Hassler, in Fedde, Rep. XII, p. 495, n° 4 bis.

La Rioja, (Giacomelli).

var. **tarijensis** (Fries, R. E.) Hassler, l. c., forma **genuina** (Fries) Hassler, l. c.

Syn. : *G. tarijensis* Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, VI, n° 2, p. 10.

Salta, (Bolivia, Tarija).

subforma **viscidula** Hassler, nov. subf., l. c., p. 366.

Córdoba, Tucumán : Río Salí (Lillo).

et f. **intermedia** Hassler, l. c., p. 366.

Córdoba, Tucumán : Tañí del Valle.

Gaya gracilipes Schum., K.

In Mart., Fl. bras., XII, 2, p. 348; Ekman, *Columnif.-fl. Mis.*, p. 19. Misiones, (Brasil).

Gaya meridionalis Hassler.

In Fedde, Rep. VII (1909), p. 272, n° 37.

Formosa, (Paraguay).

5001 a, 21 a. **PSEUDOBASTARDIA** Hassler, nov. gen.

In *Bull. Soc. bot. G  n  ve, Compt. rend. séance* (1909), 2^{m  } série, vol. I, p. 207.

subgen. **Abutilopsis** Hassler, nov. subg., l. c.

Pseudobastardia (*Abutilopsis*) **crispa** (Linn.) Hassler, nov. nom., l. c., p. 211; Seekt, *Flor. Cord.*, p. 347.

Syn. : *Sida crispa* Linn., *Spec. pl.*, 685; *Abutilon crispum* Med.; Gris., *Symb.*, p. 48, n   257; *Abutilon crispum* Sweet, *Hort. Brit.*, ed. I, vol. I, p. 53; Morong, *En. pl. parag.*, p. 57, n   979; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, VI, n   2, p. 11; *Sida sessiliflora* Hook., *Bot. Mag.*, tab. 2857; Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 154, n   135; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 239, in nota; *Sida Arnottiana* Gill., in Hook. et Arn., *l. c.*, p. 154, n   141; *Gayoides crispum* Small, *Flor. South East. Unit. Stat.*, p. 764 (1903); *Bastardia crispa* Juss., in St.-Hil., *Flor. bras. m  r.*, I, p. 192, in annot.

Córdoba, Salta, Jujuy, Formosa, (Chile, Paraguay, Bolivia, Brasil, América tropical).

Pseudobastardia (*Abutilopsis*) **tiubae** (Schum., K.) Hassler, l. c., p. 211.

Syn. : *Abutilon tiubae* Schum., K., in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 381. (Paraguay, Brasil).

var. **parviflora** Hassler, l. c.

forma **annua** Hassler et forma **perennis** Hassler., *Fl. pilcom.*, I, p. 81.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

5001 b, 21 b. **BASTARDIOPSIS** Hassler.

In Fedde, *Rep.*, VIII (1910), p. 40, n   88.

Syn. : *Bastardiopsis* Hassl., subgen. gen. *Bastardiae* Kth., in Hassl., *Novit. parag.*, IV, p. 43, n   88; *Bastardiopsis* Schum., K., sect. generis *Sidae* Linn., in Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 280.

Bastardiopsis densiflora (Hook. et Arnott) Hassler.

L. c., p. 45, n   89; Hassler, *Pl. Llamas*, n   39.

Syn. : *Sida* (*Abutilon*) *densiflora* Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III, p. 155, n   142; *Bastardia densiflora* (Hook. et Arn.) Hassl., *Pl. parag.*, l. c.; ? *Tarassa Alberti* Phil., in *An. Univ. Chile*, LXXII (1893), p. 321, n   1; conf. Engl. Prantl., *Nat. Pfl.fam, Nachtr.*, I, p. 238, nota II.

N. v. Tarasa, Loro blanco (Mis.).

Mendoza?, Misiones, (Chile?, Paraguay, Brasil).

5002, 23. **ANODA** Cav.**Anoda hastata** (Willd.) Cav. (non Gris.).

Diss., I, p. 38, tab. 10, fig. 3; Ind. Kew., I, p. 139; DC., Prodr., I, p. 458; Hook. et Arn., Bot. Misc., III, p. 153, n° 130; Phil., F., Cat. pl. chil., p. 27; Bettfr., Herb., p. 10, n° 46; Fries, R. E., I. c., II; Hicken, Chl. plat. arg., p. 160, n° 740; Parodi, L. R., Malezas Perg., p. 134; Ens. Perg., p. 220, n° 287; Girola, C., Pl. inv., 16-20; Reiche, Fl. chil., I, p. 239, n° I; Domínguez, Mat. méd., p. 162, n° 256; Seckt, Fl. Cord., p. 344.

Syn. : *Sida hastata* Willd., *Spec. pl.*, III, p. 763; *Ind. Kew.*, II, p. 898.

N. v. Malva cimarrona (B. A.).

Buenos Aires, Córdoba, (Chile, Bolivia, México, India occidental).

Anoda lavateroides Medic.

Malv. 19; Ind. Kew., I, p. 139.

Syn. : *Sida cristata* Linn., *Spec. pl.*, 685; *Anoda cristata* (Linn.) Schlecht., in *Linnaea* XI (1837), p. 210; OK., *Rev.*, III, 2, p. 18; Phil. F., *Cat. pl. chil.*, p. 27; *A. triloba* Cav., *Diss.*, I, 39; Bettfr., *Herb.*, I, p. 13, n° 65.

Buenos Aires : San Isidro, (Chile, Bolivia, México).

Anoda triangularis (W.) DC.

Prodr., I, p. 459; Schum., K., in Mart., *Flor. bras.*, XII, 2, p. 358; Ind. Kew., I, p. 139; Speg., *Fl. Tand.*, p. 108, n° 36; Bol. *Fl. plat.*, p. 307, n° 94; Fl. B. A., p. 109, n° 131; Arech., *Flor. urug.*, I, p. 130, n° 1; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 345.

Syn. : *Anoda hastata* Gris., *Symb.*, p. 44, n° 231 (non Cav.); *Sida triangularis* Willd., *Enum. pl. hort.*, p. 725; H. B. K., *Nov. gen. et spec.*, V, p. 206.

N. v. Malva cimarrona.

Buenos Aires, Córdoba, Salta, (Uruguay, Brasil, México).

5004, 25. **CRISTARIA** Cav.**Cristaria ecristata** Gray, A.

Bot. U. S. Expl. Exped., I, p. 165; Ind. Kew., I, p. 643; Hicken, *Pl. Río Negro*, p. 304, n° 82; Macloskie, *Exp. pat.*, p. 575.

Patagonia, Río Negro, (Brasil, América boreal).

Cristaria hastata Phil., R. A.

An. Univ. Chile, t. LXXXII (1893), p. 309, n° 6; Speg., *Nov. add.*

Fl. pat., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 244, n° 826; Antran, E., Parcs Nat., p. 27, n° 201; Macloskie, Exp. pat., p. 575.

Neuquén : Limay, Nahuel-Huapí, Mendoza, (Chile).

Cristaria heterophylla (Cav.) Hook. et Arn. (non Gris.).

Bot. Misc., III, p. 153, n° 126; Ind. Kew., I, p. 643; Speg., Nov. add. Fl. pat., in An. Mus. Nac. B. A., VII, p. 245, n° 827; Antran, E., Parcs Nat., p. 27, n° 202; OK., Rev., III, 2, p. 18; Macloskie, Exp. pat., p. 576; Ulbrich, Engl. bot. Jahrb., XLII, p. 118; Phil., F., Cat. pl. chil., p. 28; Reiche, Fl. chil., p. 283, n° 24; Seckt, l. c., p. 345; Hicken, Pl. Fisch., in Phys., II, p. 108, n° 151; Pl. Río Negro, p. 304, n° 283.

Syn. : *Sida heterophylla* Cav., *l. c.*, V, 421; Baker, *l. c.*, p. 49, n° 121; *C. diversifolia* Phil., *An. Univ. Chile* (1879), p. 165.

Patagonia, Neuquén, Mendoza, Córdoba, (Chile).

var. **loasaefolia** (Phil.) Reiche, *l. c.*, p. 254.

Syn. : *C. loasaefolia* Phil., *Linn.*, XXXIII, p. 28; *Sert. mend.*, I, p. 392, n° 15; Phil. F., *Cat. pl. chil.*, p. 28.

Mendoza, (Chile).

var. **pilis stellatis hispidis** Hook. et Arn., *l. c.*

Syn. : *C. hispida* Gill. msc. an? = *C. hirsuta* Presl., *Rel. haenk.*, II, p. 119; Gay, *Fl. chil.*, II, p. 324; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 252, n° 19.

Mendoza, (Chile).

Cristaria integerrima Phil., R. A.

Flor. atacam., II, p. 137; Ind. Kew., I, p. 643; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 246, n° 3.

Gobernación de los Andes? (Chile).

Cristaria intermedia Gay.

Flor. chil., I, p. 319; Speg., Prim. chub., p. 598, n° 23; Macloskie, Exp. pat., p. 576; Ind. Kew., I, p. 643; Phil., F., Cat. pl. chil., p. 28; Reiche, *Fl. chil.*, I, p. 253, n° 23.

Chubut, (Chile).

Cristaria mendocina Phil., R. A.

An. Univ. Chile (1865), 2° sem., p. 333.

Mendoza.

Cristaria patagonica Phil., R. A. (non OK.)

Linnaea, XXXIII, p. 28; Ind. Kew., I, p. 643, II, p. 896; Macloskie, Exp. pat., p. 577; Phil., F., Cat. pl. chil., 28.

Patagonia boreal, (Chile).

URENEAE Reichb.5005, 26. **MALACHRA** Linn.**Malachra capitata** Linn.

Syst., XII, 458; Ind. Kew., II, p. 148.

Syn. : *Malachra alcacifolia* Jacq., *Coll.*, II, 350; Morong, *En. pl. parag.*, p. 58, n° 1034.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay, Brasil).

Malachra radiata Linn.Syst. nat. ed., XII, p. 459; Hassler, *Fl. pilcom.*, I, p. 83; Ind. Kew., II, p. 148.

Formosa : Pilcomayo, (América tropical).

5006, 27. **URENA** Linn.**Urena lobata** Linn.Spec. pl., 898, an? 692; Gürke in Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 469; Ind. Kew., II, p. 1149; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 559.

(Paraguay, Cosmop. tropical).

var. **sinuata** (Linn.) Miq.Syn. : *U. sinuata* Linn., Spec. pl., ed. I, p. 898; Munk-Parodi, *Pl. us.*, in *A. S. C. A.*, IV, p. 248; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 196, n° 300.

N. v. Carrapichí.

Corrientes, Misiones, (Paraguay, Brasil, Región tropical).

5007, 28. **PAVONIA** Cav.Syn. : *Lebretonia* Schrank; *Lassa*, « Ad. » Ktze., O.**Pavonia bullulata** Hochreutiner.In Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 562; Stuckert, *Herb. Arg.* (det. Fries, R. E.)Syn. : *P. hastata* Cav., var. *subconcolor* Hassl., forma *bullulata* (Hochreut.) Hassler, in *Bull. Herb. Boissier* (1907), p. 739.

Córdoba, Entre Ríos, (Paraguay).

Pavonia coccinea Cav.

Diss., III, p. 140, tab. 47, fig. 1; Ind. Kew., II, p. 441.

Syn. : *Lebretonia coccinea* Schrank, *Pl. var. hort. monspel.*, tab. 90; DC., *Prodr.*, I, p. 446.

(Ins. Santo Domingo, América central).

var. **foliis ovato-lanceolatis, stipulis filiformis**, Niederl., Result. bot. Mis., p. 16.

Misiones.

Pavonia consobrina Brown, N. E.

In Graham Kerr., Exp. Pilcom. (1894), p. 47; Fries, R. E., Columnif.-fl. Am. austr., p. 59, tab. VI, fig. 19 et 20; Gibert, Pl. urug., p. 126, n° 351, an? *P. hastata* Cav., var. *subconcolor* Hassl., f. *brevipetala* Hassl., *l. c.*

Formosa : Fortín Page, (Uruguay).

Pavonia glechomoides Juss., A.

In St.-Hil., Flor. bras. mérid., I, p. 227, tab. 45 Ind. Kew., II, p. 443; Gürke, in Mart., Fl. bras., XII, pars 3, p. 503; Ball, Flor. pat., I, p. 209; Speg., Flor. Vent., p. 19, n° 42; Flor. Tandil, p. 10, n° 39; Bol. Fl. plat., p. 305, n° 86; Flor. B. A., p. 102, n° 116; Fries, R. E., Columnif.-fl. S. Am., p. 53; Hicken, Chl. plat. arg., p. 161, n° 741; Fl. San Luis, Phys., I, p. 30, n° 80; Pl. Vatt., n° 93; Gay, Fl. chil., I, p. 308; Phil. F., Cat. pl. chil., p. 30; Arech., Fl. urug., I, p. 147; Seckt, Fl. Cord., p. 346.

Syn. : *Lassa glechomodes* (St.-Hil.) OK., Rev., III, 2, p. 19.

Patagonia, Buenos Aires, Entre Ríos, San Luis, Córdoba, Jujuy, (Chile, Uruguay, Bolivia, Brasil).

Pavonia hastata Cav.

Diss., III, p. 138, tab. 47, fig. 2 (1787); DC., Prodr., I, p. 443, tab. XCV; Gürke, in Mart., Flor. bras., XII, 2, p. 499 (1891), pro parte; Gris., Pl. Lor., p. 45, n° 107; Symb., p. 49, n° 264; Lorentz, Veg. Entr., p. 157, n° 128; Lor. et Niederl., Exp. R. N., p. 41; Niederl., Riq. flor., n° 390; Result. bot. Mis., p. 17; Estud. bot., p. 142, n° 845; Matoso, Éd., Cien industr., p. 221, n° 427; Bettfr., Herb., p. 11, n° 110; Morong, En. pl. parag., p. 59; Macloskie, Exp. pat., p. 577; Hicken, Chl. plat. arg., p. 161, n° 742; Domínguez, J. A., Mat. méd., p. 162, n° 262; Seckt, Fl. Cord., p. 346; Speg., Flor. plat., p. 304, n° 86; Fl. B. A., p. 102, n° 117; Fries, R. E., Columnif.-fl. S. A., p. 54; Chod. et Hassler, Pl. Hassl., I, p. 96; II, p. 562; Hassler, Flor. pilcom., I, p. 83; Ekman, Columnif.-fl. Mis., p. 27; Gay, Fl. chil., I, p. 43; Phil. F., Cat. pl. chil., p. 30.

Syn. : *Althaea grandidentata* Gill., in Hook., Bot. Misc., III, p. 152, n° 120; *Lassa hastata* (Cav.) OK., Rev., III, 2, p. 19.

N. v. Malvavisco, M.-guazú; Escoba dura, Tibichá-atá, (Corr., Mis.).
Patagonia, Río Negro, Buenos Aires, Santa Fe, San Luis, Córdoba,

Entre Ríos, Tucumán, Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones, (Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil, Australia).

var. **genuina** Hassler, in Fedde, Rep., V, p. 82; Flor. pilcom., I, p. 82.

Formosa.

subf. **mollis** Hassler, l. c., p. 83.

Formosa.

var. **subconcolor** Hassler, l. c., p. 84.

Formosa.

forma 2, **tomentosa** Hassler, l. c., p. 84.

Formosa.

var. **pubescens** Gürke, l. c., p. 500.

Formosa.

forma **brevifolia** Gürke, l. c.; Arech., l. c.; Hicken, Chl. plat. arg., p. 161, n° 742; Fries, R. E., Columnif.-fl. Mis., p. 56.

Syn.: *Sida bonariensis* Willd., ex Spr., *Syst.*, III, p. 126, fide Schum., K., in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 501; *P. cymbalaria* St.-Hil. et Naud., *An. Sc. Nat.*, sér. II, tab. XVII, p. 42; Walp., *Rep.*, II, p. 789; Speg., *Fl. Tand.*, p. 10, n° 38; *Fl. B. A.*, p. 102, n° 118.

Patagonia, Buenos Aires, Córdoba, Misiones, (Uruguay).

forma **longifolia** Gürke, l. c.; Hicken, Chl. plat. arg., p. 161, n° 742; Chodat et Hassler, Pl. Hassl., II, p. 563.

Patagonia, Buenos Aires, Córdoba, (Uruguay, Paraguay).

Pavonia Missionum Ekman.

Columnif.-fl. Mis., p. 33, fig. 7.

Misiones : Bonpland.

Pavonia nana Fries, R. E.

Bull. Herb. Boissier (1907), p. 999.

Entre Ríos? (Uruguay).

Pavonia paniculata Cav.

Diss., p. 134, tab. 46, fig. 2; Gris., Symb., p. 49, n° 268; Ind. Kew., II, p. 442; Seckt, Fl. Cord., p. 347.

Syn.: *P. corymbosa* Willd., *Sp. pl.*, III, p. 836; *Lassa paniculata* (Cav.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 20.

Córdoba, (Brasil, Bolivia, América austral).

Pavonia psilophylla Ekman.

Columnif.-fl. Mis., p. 30, cum icon.

Misiones : Bonpland.

Pavonia sagittata Juss., A.

In St.-Hil., *Fl. bras. mér.*, I, p. 229; Gürke, in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 501, tab. 95, fig. 2; Ind. Kew., II, p. 442; Niederl., *Result. bot. Mis.*, p. 17; Fries, R. E., *Columnif.-fl. Mis.*, p. 51.

Syn. : *Lassa sagittata* (Juss., A.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 20.

Misiones, (Brasil).

Pavonia Schrankii Spreng.

Syst. veg., III, p. 98; Ind. Kew., II, p. 442; Hook. et Arn., *Bot. Mag.*, tab. 3692; Gürke, in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 498, tab. 94; Ekm., *Columnif.-fl. Mis.*, p. 26.

Syn. : *P. muricata* St.-Hil., *Fl. bras. mér.*, I, p. 225, tab. 44.

Misiones, (Brasil).

var. **foliis ovato-lanceolatis** Spr., *Niederl., Result. bot. Mis.*, p. 16, sub *Lebretonia*.

Misiones.

Pavonia sepium St.-Hil.

Flor. bras. mér., I, p. 225; Ind. Kew., II, p. 442; Gürke, l. c., p. 481, tab. 86, fig. 1; Niederl., *Result. bot. Mis.*, p. 16, n° 262; Morong, *En. pl. parag.*, p. 59; Speg., *Bol. Flor. plat.*, p. 304, n° 85; *Flor. B. A.*, p. 102, n° 114; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, VI, *Malvales*, p. 14; Hicken, *Chl. plat. arg.*, p. 161, n° 743; Lillo, *Fl. tuc.*, p. 220; Ekman, *Columnif.-fl. Mis.*, p. 26; Arech., *Flor. urug.*, I, p. 147, n° 1; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, I, p. 95; II, p. 562; Domínguez, J. A., *Mat. méd.*, p. 162, n° 263; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 347.

Syn. : *P. flava* Spring, *Flora*, XX, beibl. II, p. 96; *P. spinifex* Gris., *Pl. Lorentz.*, p. 45, n° 108; *Symb.*, p. 49, n° 265 (non Cav.); *Lassa sepium* (St.-Hil.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 20.

Buenos Aires, Córdoba, Misiones, (Paraguay, Brasil).

var. β **Balansae** (Gürke) Hassler, *Pl. Llamas*, n° 690.

Syn. : *P. Balansae* Gürke, in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 507; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 560.

Misiones, (Paraguay, Brasil).

Pavonia speciosa H. B. Kth.

Nov. gen. et spec. pl., 5, p. 231; Gürke, l. c., p. 484, tab. 87, fig. 2; Ind. Kew., II, p. 442; Fries, R. E., *Columnif.-fl. S. A.*, p. 42. Misiones, (Venezuela).

subsp. **polymorpha** (St.-Hil.) Gürke, l. c.

Syn. : *P. polymorpha* St.-Hil., *Flor. bras. mér.*, I, p. 232; Speg., *Flor. Vent.*, p. 19, n° 43; *Fl. B. A.*, p. 102, n° 115.

Buenos Aires, (Brasil).

Pavonia spinifex Cav. (non Gris.)

Diss., III, p. 133, tab. 545, fig. 5; Ind. Kew., II, p. 442; Gürke, in Mart., Fl. bras., XII, 3, p. 480, tab. LXXXV; Niederl., Riq. florest., n° 391; Result. bot. Mis., p. 16; Estud. bot., p. 154, n° 1234; Matoso, Ed., Cien industr., p. 222, n° 428; Bettfr., Herb., I, p. 10, n° 153; Lillo, Fl. tue., p. 64; Hicken, Chl. plat. arg., p. 161, n° 744; Chod. et Hassl., Pl. Hassl., I, p. 96, II, p. 560; Pennington, Sem. médica (1901), p. 794.

Syn. : *Lassa spinifex* (Cav.) OK., Rev., III, 2, p. 20.

N. v. Escoba negra, Malvavisco-rá.

Entre Ríos, Corrientes, Tucumán, Misiones, (Paraguay, Bolivia, Brasil).

var. **communis** (St.-Hil.) Gürke, l. c.

Syn. : *P. communis* St.-Hil., Flor. bras. mér., I, p. 224; Hook. et Arn., Bot. Misc., III, p. 152, n° 119; Morong, Enum. pl. parag., p. 58.

Entre Ríos, Corrientes, (Paraguay, Brasil).

Pavonia subhastata Triana et Planchon.

Prodr., Flor. nov. Gran., in Ann. Sc. Nat., 4^{me} série (1862), t. XVII, p. 163; Ind. Kew., II, p. 442; Hassler, Malv. austro-am., in Fedde, Rep., VIII, p. 30, n° 3 (1903).

Misiones, (Brasil, Nov. Granat.).

Pavonia Urbaniana Gürke.

In Mart., Flor. bras., XII, 3, p. 501, tab. 95, fig. 3; Hassler, Pl. Llamas, n° 293.

Misiones, (typ. : Brasil).

var. **tomentosa-velutina** Gürke, l. c.; Fries, R. E., Columnif.-fl. S. Am., p. 59; Arech., Flor. urug., I, p. 146, n° 4; Hassler, Pl. Llamas, n° 519.

Entre Ríos : Concepción del Uruguay, Misiones, (Uruguay, Brasil). Misiones.

Pavonia viscosa Juss.

In St.-Hil., Flor. bras. mérid., I, p. 236; Ind. Kew., II, p. 442; Matoso, Ed., Cien ind., p. 221, n° 421.

N. v. Malva de hojas grandes.

Corrientes, (Brasil).

Pavonia xanthogloea Ekman.

Columnif.-fl., Mis., p. 16.

Misiones.

Pavonia sp.

Niederlein, Result. bot. Mis., p. 16.

Misiones.

5007 a, 28 a. **ASTEROCHLAENA** Gürke

Sect. *Pseudo-asterochlaena* Hassler, in Fedde, Rep., VII, p. 382.

Asterochlaena argentina (Gürke) Stuckert, nov. nom. inedit.

Seckt., Flor. Cord., p. 347.

Syn. : *Pavonia argentina* Gürke, in Mart., Flor. bras., XII, 3, p. 508;

Lassa argentina (Gürke) OK., Rev., III, 2, p. 19.

Córdoba.

forma **villosior** Hassler, nov. forma; Stuckert, Herb. Arg., n° 12, p. 429; Seckt, l. c., p. 347.

Córdoba : Calera.

Asterochlaena Hieronymi (Gürke) Hassler.

In Fedde, Rep., VIII, p. 116, n° 115; Hassler, Novit. parag., VI, p. 116, n° 118.

Syn. : *Pavonia Mutisii* Gris., Symb., p. 49, n° 262, non H. B. Kth., var. *mollis* Kth.; *P. Hieronymi* Gürke, l. c., p. 509; *Lassa Hieronymi* (Gürke) OK., Rev., III, 2, p. 19.

Mendoza, Salta, (Andes, América austral).

var. **genuina** (Gürke) Hassler, l. c.

Córdoba?

subsp. **brevipila** Hassler, nov. subsp., l. c.

Salta.

subsp. **longipila** Hassler, nom. ad interim, l. c., Stuckert, Herb. Arg., n° 12429 a.

Córdoba : Calera, (Paraguay).

Asterochlaena Morongii (Spencer-Moore) Hassler.

In Fedde, Rep., VII, p. 382, n° 74; VIII, p. 118, n° 116.

Syn. : *Pavonia Morongii* Spencer-Moore, in Trans. Linn. Soc. London, vol. IV, p. 313; Morong, En. pl. parag., p. 58; *P. sidifolia* H. B. K., forma *Morongii* Hassl., Fl. pilcom., I, p. 84.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay, Brasil).

var. **paraguariensis** Hassler, in Fedde, Rep., VIII, p. 118.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

var. **viscosa** Hassler, in Fedde, Rep., VII, p. 382, n° 74.

Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

Asterochlaena (*Pseudo-asterochlaena*) **orbicularis** (Ulbrich) Hassler.
In Fedde, Rep., VIII (1910), p. 115.

Syn. : *Pavonia orbicularis* Ulbrich, in *Engl. Bot. Jahrb.*, 44, p. 123.
(Typ. : Paraguay).

var. **Ekmani** Hassler, l. c., p. 116.

Syn. : *Pavonia orbicularis* Ulbrich, in Ekman, *Columnif.-fl. Mis.*, in *Ark. f. Bot.*, 9, n° 4, p. 37, fig. 8.

Misiones : San Ignacio, (Paraguay).

Asterochlaena (*Pseudo-asterochlaena*) **sidifolia** (H. B. K.) Hassler, Novit. parag., VI, p. 114, n° 133.

Syn. : *Pavonia sidifolia* H. B. K., *Nov. gen. et spec.*, V, p. 283 ;
Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 560 ; Hassler, *Fl. pilcom.*, I, p. 84.
Formosa : Pilcomayo, (Paraguay).

subspec. **chacoënsis** Hassler, subsp. nov., *Fl. pilcom.*, I, p. 84.

Formosa : Pilcomayo, Chaco, (Paraguay).

var. **diuretica** St.-Hil., *Pl. us.*, tab. 53, p. p. ; Fries, R. E., l. c.,
p. 43 ;

an? subsp. **diuretica** (Gürke) Hassl., in Novit. parag., VI, p.
60, n° 114.

Syn. : *P. diuretica* St.-Hil., in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 510 ; *Pl. us.*, tab. 53, p. p.

Formosa : Pilcomayo, Chaco, (Paraguay, Brasil).

HIBISCEAE Reichb.

5013, 34. **HIBISCUS** Linn.

Hibiscus amoenus Link et Otto.

Ic. pl. select., I, p. 119, tab. 56 ; Ind. Kew., I, p. 1145 ; Gürke, in
Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 552 ; OK., Rev., III, 2, p. 19 ; Fries, R. E.,
Columnif.-fl. S. Am., p. 41 ; Arech., *Flor. urug.*, I, p. 151, n° 3.

Salta, (Uruguay, Brasil).

Hibiscus cisplatinus St.-Hil.

Flor. bras. mérid., I, p. 194, I, 250 ; Ind. Kew., I, p. 1145 ; Gürke,
in Mart., *Flor. bras.*, XII, 3, p. 550 ; Graham Kerr, Exp. Pilcomayo
(1894), p. 48 ; Speg., *Bol. Flor. plat.*, p. 303, n° 83 ; Fl. B. A., p. 100,
n° 112 ; Morong, En. pl. parag., p. 59, n° 1016 ; Gibert, En. pl. mon-
tev., p. 52 ; Arech., *Fl. urug.*, I, p. 150, n° 2 ; Hicken, *Chl. plat. arg.*,
p. 162, n° 745.

Syn. : *H. Arnottii* Griffith, ex Mast. in Hook. f., *Fl. Brit. Ind.*, I, p. 344; Bettfr., *Herb.*, I (1898), p. 13; *Flor. arg.*, I (1898), tab. 49; Pennington, *Sem. médica* (1901), p. 794; *H. angustifolius* Hook. et Arn., *Bot. Misc.*, III (1833), p. 152, n° 121; *Ind. Kew.*, I, p. 1145; Gris., *Symb.*, p. 49, n° 266; Lor., *Veg. Entrer.*, p. 155, n° 128; *Abelmoschus angustifolius* H. et A., l. c., Gibert, *Enum. pl. monte.*, p. 52; Walpers, *Rep.*, I (1842), p. 308; *H. argentinus* Speg., *Bol. Fl. plat.*, p. 304, n° 84 (non OK.); *Fl. B. A.*, p. 101, n° 113, tab. 56.

N. v. Rosa del río, Rosa de estero.

Buenos Aires, Entre Ríos, Chaco, Formosa, Misiones, (Uruguay, Brasil).

Hibiscus Lambertianus H. B. K.

Nov. gen. et spec. am., V, p. 291, tab. 478; *Ind. Kew.*, I, p. 1147; Gris., *Symb.*, p. 49, n° 267; OK., *Rev.*, III, 2, p. 19; Fries, R. E., *Ark. f. Bot.*, VI, p. 14, Malvales; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 563.

Tucumán, Salta : Orán, Jujuy, (Bolivia, Paraguay, Brasil, América tropical).

Hibiscus linearis St.-Hil. et Naud.

Ann. Sc. Nat., sér. II, XVIII (1842), p. 40; Ekman, l. c., p. 39, fig. 9. Misiones, (Brasil).

Hibiscus Manihot Linn.

Sp. pl., p. 696; *Ind. Kew.*, I, p. 1147; Domínguez, *Mat. méd.*, p. 162, n° 258.

Buenos Aires, cult.?, (Geront. tropical).

Hibiscus mutabilis Linn.

Spec. pl., p. 694; *Ind. Kew.*, I, p. 1145; Stuckert, *Herb. Arg.*; Seckt, *Fl. Cord.*, p. 345.

Buenos Aires, Córdoba, cult., (China).

Hibiscus pulcherrimus Speg.

Decad., I, p. 2, n° 3; *An. Soc. C. Arg.*, XV (1883), p. 99; *Ind. Kew.*, I, p. 1147.

Corrientes, Chaco.

Hibiscus pulverulentus Gris.

Symb., p. 49, n° 268; *Ind. Kew.*, I, p. 1147; Lorentz, *Veg. Entrer.*, p. 156, n° 128.

Salta, per urbem.

Hibiscus rosa-sinensis Linn.

Spec. pl., p. 694; Gürke, in *Mart.*, *Fl. bras.*, XII, 3, p. 545; *Ind. Kew.*, I, p. 1145; Chodat et Hassler, *Pl. Hassl.*, II, p. 563.

N. v. Rosa de China, Flor de obispo.

Buenos Aires, cult. (Paraguay, Brasil, Asia, geront. tropical).

Hibiscus trionum Linn.

Spec. pl., p. 697; Ind. Kew., I, p. 1148; Stuckert, Herb. Arg., (det. Fries et Lillo); Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Córdoba, subspont., (Geront. tropical, Europa).

Hibiscus sp.

Niederlein, Res. bot. Mis., p. 17.

Misiones.

Hibiscus sp.

Bettfreund, Herb., I, p. 11, n° 106.

Buenos Aires.

5019, 40. **CIENTFUEGOSIA** Cav.

Syn. : *Fugosia* Juss., *Cienfugosia* DC., *Prodromus*, p. 457.

Cienfuegosia argentina Gürke.

In Mart., Flor. bras., XII, 3, p. 579; Fries, R. E., Ark. f. Bot., VI, p. 14, Malvales; Lillo, Fl. tuc., p. 212; Hassler, Novit. parag., III, p. 381, n° 72.

Catamarca, Tucumán, (Paraguay, Bolivia).

Cienfuegosia sulphurea (St.-Hil.) Garcke.

Bonplandia, VIII, p. 148; Gürke, in Mart., Flor. bras., XII, 3, p. 576; Grah. Kerr., Exp. Pilcom., p. 48; Fries, R. E., Columnif.-fl. S. Am., p. 41; Morong, En. pl. parag., p. 60, n° 969; Arech., Fl. urug., I, p. 152, n° 1; Ind. Kew., I, p. 535; Chodat et Hassler, Pl. Hassl., I, p. 96, II, p. 564; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn. : *Fugosia sulphurea* St.-Hil., *Flor. bras. mér.*, I, p. 196, tab. 49; Gris., *Symb.*, p. 49, n° 269; Lorentz, *Veg. Entr.*, p. 128, n° 159; Hieron., *Pl. diaph.*, p. 40; Matoso, Ed., *Cien industr.*, p. 229, n° 471; Niederl., *Result. bot. Mis.*, p. 17; Ind. Kew., I, p. 951; *Hibiscus sulphureus* (H. B. K.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 19.

N. v. Mercurio.

Entre Ríos, Córdoba, Tucumán, Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones, (Paraguay, Brasil).

var. **Drummondii** (Gray) Hochreutiner, Ann. Cons. et Jard. bot. Génève, VI, p. 57; Hassler, Flor. pilcom., I, p. 84.

Syn. : *Fugosia Drummondii* Gray, A., *Pl. Wright.*, I, p. 23.

Formosa : Pilcomayo.

var. **major** Hassler, Fedde, Rep., VII (1909), p. 379, n° 69;
Hassler, Novit. parag., III, p. 379.

Formosa, (Paraguay).

var. **trifida** Gris., Symb., p. 49, n° 269 a; Seckt, Fl. Cord., p. 345.
Entre Ríos, Córdoba, Tucumán, (Brasil austral).

5020, 41. **GOSSYPIUM** Linn.

Gossypium arboreum Linn.

Spec. pl., p. 693; Ind. Kew., I, p. 1057; Munk-Parodi, Pl. us., in A. S. C. A., IV, p. 129, n° 308.

N. v. Mandiyú, Amandiyú, Uteú (quichua v. guaraní).

Corrientes, Misiones, an? cult., (Paraguay, Región tropical).

Gossypium barbadense Linn.

Spec. pl., p. 693; Gürke, in Mart., Flor. bras., XII, 3, p. 582, tab. CXIV; Gris., Symb., p. 50, n° 270; Lorentz, Veg. Entr., p. 113; Hieron., Pl. diaph., p. 40; Niederl., Riq. florest., n° 246; Estud. bot., p. 154, n° 1237; Bettfreund, Herb., I, p. 11, n° 115; Ind. Kew., I, p. 1057; Chod. et Hassler, Pl. Hassl., I, p. 96, II, p. 566; Seckt, Fl. Cord., p. 345.

Syn.: *G. maritimum* Tod., *Osserv. bot.*, p. 83; Morong, *En. pl. parag.*, p. 60; *G. vitifolium* Lam., *l. c.*, p. 135; Munk-Parodi, *Pl. us.*, in A. S. C. A., IV, p. 129; *Hibiscus barbadensis* (Linn.) OK., *Rev.*, III, 2, p. 19.

N. v. Algodonera, Planta de algodón.

Buenos Aires, Córdoba, Tucumán, Corrientes, Jujuy, an? cult. vel subspont.

Gossypium herbaceum Linn.

Spec. pl., p. 693; Ind. Kew., I, pp. 1057-1058.

Syn.: *G. album* Wright et Arn.; Munk-Parodi, *Pl. us.*, in A. S. C. A., IV, p. 129; *G. religiosum* Linn., *Syst. nat.*, II, 462; Chodat et Hassl., *Pl. Hassl.*, II, p. 566; Gürke, in Mart., *Fl. bras.*, XII, 3, p. 583; Stueckert, *Herb. Arg.* (det. Fries); Seckt, *Fl. Cord.*, p. 345.

Córdoba, La Rioja, Corrientes, Misiones, an? cult., (Paraguay, Brasil, América tropical).



TEODORO STUCKERT

(1852-1932)

Teodoro Juan Vicente Stuckert nació en Basilea (Suiza), el 4 de septiembre de 1852. Su padre, don Federico Guillermo, era descendiente de nobles del Palatinado alemán y su madre, doña Rosina Burekhardt, estaba emparentada con familias de la vieja aristocracia de aquella hermosa y culta ciudad del Rhin.

El joven vástago hizo estudios primarios y liceales en renombrados institutos de su país natal, hasta que decidió su venida a la Argentina. Contaba a la sazón diecisiete años y su espíritu se encontraba ávido de emociones y de conocimientos, mientras deseaba formarse un hombre de bien, recto e hidalgo, haciendo debido honor a sus antepasados y a su acendrada fe religiosa. Después de haber tentado dedicarse a la agricultura, se inició con éxito en la profesión farmacéutica, primero en Rosario de Santa Fe, y luego como propietario de botica, en Tucumán; convirtiéndose al mismo tiempo, en esta última provincia, en «estanciero», dueño de una fracción de campo en el departamento de Burruyacú.

En 1878 efectuó un viaje a Europa, llevando una gran cantidad de corteza de « quebracho blanco » (*Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht.), coleccionada en su posesión tucumana y que repartió gra-

tuitamente en los principales laboratorios y clínicas de Alemania, Francia, Suiza e Inglaterra. Por aquel entonces la droga era objeto de una gran demanda en los mercados europeos, debido a que los profesores Baeyer y Fraude habían obtenido el aislamiento de interesantes alcaloides, sobre los cuales el profesor Pentzoldt formuló juicios lisonjeros acerca de la acción fisiológica que ejercen. En los laboratorios de productos químicos de Merck, Stuckert entregó material del simple vegetal — cuyo empleo antifebrílico era muy conocido entre los naturales del NW. argentino y cuyas propiedades benéficas él había experimentado en su propio organismo — al doctor Hesse; este químico aisló también la «aspidospermina» y publicó los resultados de sus investigaciones en 1880, los que sirvieron al novel farmacéutico para presentar sobre el tema, años más tarde, su tesis profesional, la que nunca se publicó.

De regreso a la Argentina, continuó durante dos años más al frente de su farmacia en Tucumán, para emprender después un nuevo viaje a Europa, a fin de ejercer, por espacio de tres años, la gerencia de la droguería Calderón, de París. Otra vez aquí, se radicó definitivamente en Córdoba, en cuya Universidad se graduó en farmacia en el año 1885, ejerciendo la noble profesión hasta comienzos de este siglo.

Su afición por el estudio de las plantas lo vinculó, en 1894, al conocido botánico doctor Federico Kurtz, profesor de la Universidad de Córdoba y miembro conspicuo de la Academia Nacional de Ciencias. Con él se inició Stuckert en la «ciencia amable», dando comienzos entonces a la formación de su gran herbario, que ha llegado al número 24.115, calculándose los ejemplares que lo constituyen en la cifra de diez millares.

El centro de sus empeñosas herborizaciones fué la provincia de Córdoba, la que recorrió casi íntegramente, haciendo hallazgos tan interesantes como el de la orquídea *Pteroglossaspis argentina*, única representante americana de un género sudafricano, y extendiendo también sus excursiones fitológicas a las provincias vecinas, engrosando, al mismo tiempo, sus colecciones con materiales que le enviaban, desde otros puntos de la República, colaboradores y amigos.

Se vinculó, asimismo, a otros botánicos del país, tales como Spe-gazzini, Lillo, Domínguez, Hicken, etc., al primero de los cuales facilitó ejemplares para la monografía de las *Stipeae*, uno de los trabajos fanerogámicos de mayor enjundia del ilustre fitólogo platense, quien en la portada de su obra, hace especial mención de agradecimiento para el diligente colaborador.

Por el año 1905 se trasladó a Europa, a fin de llevar parte del herbario que hasta entonces había reunido, a destacados especialistas. Así, entregó las Gramíneas a Eduardo Hackel, profesor de la Universidad de Graz (Austria), sabio de autoridad mundial en tan importante familia; las Poligaláceas y Labiadas, respectivamente, a sus compatriotas Roberto Chodat y Juan Briquet, afamados botánicos de la época; etc. Es este un servicio valioso que prestó Stuckert a la Botánica nacional; de esa manera nacieron sus contribuciones comentadas referentes a nuestras gramas, que constituyen el fundamento del catálogo agrostológico argentino y que han permitido las profundas revisiones posteriores del profesor Lorenzo R. Parodi.

Compiló después un índice de la Flora argentina, sobre la base de citas bibliográficas y de las determinaciones que estuvieron a su alcance, trabajo que presentó en el Congreso Científico celebrado el año del Centenario (1910). Este certamen lo aprobó, recomendando su publicación, que no pudo realizarse, permaneciendo el original en gran parte sin editarse. Stuckert logró solamente publicar, en forma aislada, algunas familias, como el precedente catálogo de las Malváceas, el cual puede carecer de sentido crítico, para juzgar el valor de las especies, pero siempre significa una guía de utilidad y de provecho para las búsquedas e investigaciones que se emprendan, dado el estado incompleto de nuestros conocimientos florísticos.

En 1912 llevó a Suiza todo su herbario, con el propósito de estudiarlo cerca de los grandes centros botánicos europeos; mas, a pesar de la misión que se había impuesto, no pudo substraerse a la atracción que la Argentina ejercía en su espíritu. Y volvió en 1915, para tener, poco tiempo después, la desgracia de enfermarse de consideración, en tal forma que le fué imposible toda preocupación mental y física por espacio de casi una década.

Apenas hace cinco años pudo dedicarse a sus actividades favoritas; enriqueció su herbario con nuevos aportes y lo depositó en la Universidad cordobesa, donde actualmente se encuentra. Volvió a sus tareas predilectas, a pesar de sus achaques y de desgracias familiares que lo afligieron; reanudó su correspondencia con los naturalistas, la que llevaba escrupulosamente ayudado, con todo cariño, por su hija Rosalía, relacionándose con los nuevos botánicos argentinos, a quienes se ofrecía para colaborar en sus trabajos, en la forma de envío de materiales, apuntes de su herbario, fotografías, etc. Así, no mucho tiempo antes de morir, remitía al ingeniero Enrique C. Clos datos acerca de *Prosopis schinopoma*, especie de « algarrobo » des-

crita por él en 1903, acompañando su misiva con un buen dibujo inédito y dándole la autorización para publicarlo si fuera oportuno.

Stuckert era conocedor, como pocos, de las propiedades que se atribuyen, con fundamento o sin él, a nuestras plantas indígenas, como asimismo estaba familiarizado con sus nombres vernaculares. Era un excelente orientador en las investigaciones fitoquímicas y varias publicaciones de esta índole tienen su origen en informaciones comunicadas por él. Fué inspirador de algunos trabajos de su hijo, el doctor Guillermo V., profesor de Química biológica de la Facultad de Medicina de Córdoba, quien tuvo la satisfacción de aislar alcaloides en *Fagara coco* y en *Lycium pruinosum*.

A pesar de las amarguras de la existencia, Stuckert tuvo muchas satisfacciones en sus labores predilectas, entre ellas la que experimenta el naturalista cuando ve el producto de sus colecciones bien aprovechado en beneficio del progreso científico y la distinción que siempre significa el hecho de que nuevas entidades taxonómicas ostenten su nombre. A esto puede agregarse las designaciones honoríficas, que llevaron al ánimo del anciano botánico la impresión de que sus desvelos habían sido apreciados, debida y justicieramente juzgados.

Sus servicios oficiales fueron los siguientes : Profesor de Ciencias Naturales y de Química en la Escuela Nacional de Agricultura de Córdoba (años 1904 y 1905); y representante consular de su patria, la Confederación Helvética, con sede en Córdoba, pero con jurisdicción en las provincias vecinas (años 1906 a 1912).

He aquí la producción registrada del naturalista suizo, cuyo aporte más importante a la Ciencia argentina lo constituye, volvemos a repetirlo, sus cuatro *Contribuciones al conocimiento de las Gramináceas argentinas*, redactadas sobre la base de las clasificaciones hechas por el célebre Hackel.

LISTA BIBLIOGRÁFICA DE TEODORO STUCKERT

1. *Nota preliminar sobre una nueva planta galactógena indígena de la República Argentina* : « *Choristigma Stuckertiana* » F. Kurtz. — *Rev. farmacéut. Bs. Aires*, año XLIII, XL, 5 (1901) 141-147. — *Semana Médica*, año VIII, n° 371 (1901) 252-254. — *Pharm. Post* (1897) 443-449, 2 taf. Wien.
2. *Una leguminosa nueva de la Flora argentina* : « *Prosopis barba-tigridis* » n. sp. — *Comunic. Museo Nac. Bs. Aires*, I, 3 (1899) 66-69, 2 lám.
3. *Flora argentina (Observaciones y contestación a E. L. Holmberg)*. — *Anal. Soc. Cient. Argent.*, XLVIII y XLIX (1899, 1900) 67-105, 19-21.

4. *El Vinalillo. Una nueva planta arbórea de la familia de las Leguminosas, perteneciente a la Flora argentina.* — *Anal. Museo Nac. Bs. Aires*, VII (1900) 73-79, lám. IV.

5. *Notas sobre algunos helechos nuevos o críticos para la provincia de Córdoba.* — *Anal. Mus. Nac. Bs. Aires*, VIII (ser. III, t. I) 295-303 (1902).

6. *Un árbol sagrado.* — *Anal. Soc. Cient. Argent.*, LIII (1902) 1-12. — (*Drimys Winteri* Forst.)

7. *Tres Orquidáceas interesantes para la República Argentina.* — *Anal. Mus. Nac. Bs. Aires*, IX (ser. III, t. II) 11-18 (1903). — Determinaciones de Rolfe.

8. *Propiedades físicas y aplicación de la « Prosopis barba-tigridis ».* — « *Arte de curar* » (*Revista farmacéutica*). Rosario de Santa Fe (1903).

9. *Las Zigoofiláceas argentinas y sus aplicaciones.* — « *Arte de curar* » (*Revista farmacéutica*). Rosario de Santa Fe (1903).

10. *Contribución al conocimiento de las Gramináceas argentinas.* — *Anal. Mus. Nac. Bs. Aires*, XI (ser. III, t. IV) 43-161 (1904). — Determinaciones de E. Hackel.

11. *Une nouvelle mimosée, « Prosopis schinopoma », de la République Argentine.* — *Bull. de l'Acad. internat. de Géogr. bot.*, XIII année (3^e série), n^o 172 (1904) 87.

12. *Géneros de la familia de las Compuestas. Distribución geográfica en la Flora argentina.* — *Anal. Mus. Nac. Bs. Aires*, XIII (1906) 303-309.

13. *Segunda contribución al conocimiento de las Gramináceas argentinas.* — *Anal. Mus. Nac. Bs. Aires*, XIII (1906) 409-555. — Determinaciones de E. Hackel.

14. *Tercera contribución al conocimiento de las Gramináceas argentinas.* — *Anal. Mus. Nac. Bs. Aires*, XXI (1911) 1-214, IV tab. — Determinaciones de E. Hackel.

15. *Quatrième contribution à la connaissance des Graminées argentines.* — *Ann. Cons. et Jardin bot. Genève*, XVII (1913) 278-309. — Determinaciones de E. Hackel.

16. *Die Nyctaginaceen argentiniens.* — *Ann. Cons. et Jard. Genève*, XVII (1913) 219-234. — Determinaciones de A. Heimerl.

17. *Présentation d'Asclépiadacées de la Flore argentine.* — *Bull. Soc. Bot. Genève*, V, 2 sér. (1913) 254.

18. *Labiadas argentinas.* — *Rev. Univ. Nac. Córdoba*, año 4 (1917) 300-305 y año 5 (1918) 96-130.

19. *Énumération des Valerianacées de l'Argentine.* — *Anal. Conserv. et Jard. bot. Genève*, XX (1919) 428-445. — Determinaciones de J. Briquet.

20. *Catalogue des Oxalidacées de l'Argentine.* — *Anal. Conserv. et Jard. bot. Genève*, XX (1919) 446-464. — Determinaciones de J. Briquet.

21. *Las Malváceas argentinas.* — *Anal. Soc. Cient. Argent.*, CXIV (1932) 5-37, 99-115.

Muchas *exsiccata* de Stuckert (*Herbarium argentinum*) figuran en las principales colecciones del país: Instituto de Botánica y Farmacología, « Darwinion » del doctor Hicken, Universidad de Tucumán (ex Herbario Lillo), Herbario L. R. Parodi, etc.; Gramíneas, Ciperáceas y Juncáceas argentinas herborizadas por él, las hay numerosas en las series de Kneucker, distribuídas por la casa Weigel, de Leipzig.

Don Teodoro Stuckert fué, pues, un meritorio trabajador de la Botánica argentina, loablemente inspirado, que se adaptó sin mayor esfuerzo a nuestro medio, manteniendo las características salientes de la raza germánica: rectitud, método y dedicación generosa y desinteresada a la rama científica preferida. No buscó más recompensa que la propia satisfacción de determinar un progreso, en la medida de sus fuerzas, en los conocimientos fitológicos y fitoquímicos de este país, al que quiso bien y donde constituyó su hogar y donde nacieron sus hijos. Se refiere que cuando pasaba los días en su establecimiento de campo « San Teodoro », en el departamento de Río I, o bien en sus exploraciones botánicas, hacía la vida de un verdadero hombre de campo: gustaba del mate y del asado con fruición, montaba a caballo como buen jinete y dormía al raso sin inconveniente alguno...

El óbito del infatigable naturalista aconteció en Córdoba, el día 11 de junio del corriente año, después de sufrir las alternativas de una pertinaz dolencia que había recrudecido en los últimos tiempos. Al día siguiente tuvo lugar el sepelio de sus restos en el cementerio de San Jerónimo; « y cuando el ataúd era acompañado por familiares y amigos a la última morada — me ha escrito su hijo Guillermo — un rayo de sol se abría paso a través de las nubes y lo iluminaba, como postrer saludo al laborioso varón, que iba a descansar para siempre en suelo argentino ». ¡Honor a su memoria!

JOSÉ F. MOLFINO.

Buenos Aires, día del octogésimo aniversario del natalicio.



Francisco Javier Muñiz

(Óleo existente en el Museo de Historia Natural de La Plata.)

CICLO DE CONFERENCIAS

(1930)

FRANCISCO JAVIER MUÑIZ ⁽¹⁾

(1795-1871)

POR EL DOCTOR NICOLÁS LOZANO
Presidente de la Sociedad Científica Argentina

RÉSUMÉ

Francisco Javier Muñiz. — L'auteur, Docteur en médecine, Président de la Société Scientifique Argentine, fait, dans cette conférence, un exposé sommaire de la vie et des œuvres du docteur François Xavier Muñiz, vrai précurseur, en Argentine, des études sur les sciences naturelles, ainsi que des recherches médicales. On lui doit, entre autres choses, la découverte du vaccin spontané du bétail argentin; il suivit les recherches de Jenner; il émit une hypothèse différente de celle qui fut acceptée ensuite, pendant un certain temps, sur l'origine du cow-pox. Il fit aussi des études et des observations sur la scarlatine ainsi que sur d'autres maladies infectieuses. Relativement aux sciences naturelles, c'est la Géologie et la Paléontologie qui le séduisirent; il fit, à leur sujet, des découvertes, importantes, si l'on considère l'état naissant de ces sciences dans l'Argentine.

Tous les travaux du docteur Muñiz ont eu certaine répercussion dans les centres scientifiques européens, ayant été honorablement appréciés par des hommes de la valeur de Darwin. Muñiz organisa, également, les services médicaux officiels, et surtout, ceux de l'armée, ayant pris part à plusieurs campagnes. Il a, également, pris part active et efficace en politique, et dans le Parlement.

La Sociedad Científica Argentina, inicia hoy el tercer año de conferencias con el objetivo de contribuir a la difusión de los estudios sobre nuestro medio ambiente (suelo, atmósfera, clima, cielo, mar, ríos, fauna, flora), así como de los primeros hombres de ciencia que se ocuparon de este género de actividades entre nosotros, abriendo el surco donde depositaran las semillas que han fructificado después, con una abundante producción de los nuevos investigadores que, día a día, enriquecen la literatura científica con caracteres y relieves pro-

(1) Conferencia leída por el autor en la sede social, el 8 de mayo de 1930.

píos. ¡Honor a todos ellos que con su labor constante, aumentan el vasto campo de los conocimientos humanos, indispensable cooperación que corresponde a todo país que se precie de culto!

Con el andar del tiempo, se han iluminado algunos secretos de nuestra naturaleza, con mayor o menor claridad, sin que pueda decirse que no nos veamos rodeados de misterios, atrayentes en el sentido de su dilucidación, siendo este el incentivo de los que intentan descifrarlos. Para alcanzar tal finalidad, necesitan reveer continuamente las verdades que los afortunados adquieren, y descubrir su grado de relatividad o de firmeza, hasta que llegan a la categoría de verdades demostradas, por el consenso de los sabios. Esta es la ley ineludible del trabajo científico, que debe ser metódico, preciso y sujeto a repetidas comprobaciones para tener valor.

Cada época da su número de estudiosos que forman un anillo en la interminable cadena que nos guía para conocer el pasado y unirlo al presente. Es así como se constituye el caudal de las ciencias propias de cada nación, que es tan indispensable para el progreso, porque sin él, se marcharía a oscuras.

Si en el orden material podemos sentirnos orgullosos de poseer un inmenso, variado y rico territorio, abierto a todas las posibilidades del trabajo fecundo, también en el cultural tenemos preclaras inteligencias que, desde el primer momento en que adquirimos derecho de vida propia, se dedicaron al estudio de diversas ramas de las ciencias, llevados por el ansia del saber y a la vez por una intuición de grandeza patria, carentes de maestros que les indicaran el camino a seguir y por lo tanto confiados a sus solas fuerzas que los obligó a ser autodidactas. A esta noble especie de sabios pertenece el doctor Francisco Javier Muñiz, cuya vida y obra merecen ser difundidas por los centros culturales, como un tributo de admiración a su memoria y de estímulo a las generaciones presentes, que deben cifrar en el culto de nuestros grandes antepasados, la fuerza immanente necesaria para realizar labor útil, sea cualquiera el escenario en que les toque desarrollar sus energías.

La personalidad del doctor Muñiz es tan destacada y llena de facetas de singular brillo, que no es de extrañar haya inducido a estudiarla con verdadero entusiasmo a nuestras mentalidades superiores. Sarmiento le ha dedicado un libro donde se admira su maravilloso don evocativo y de alta crítica. El doctor Eliseo Cantón lo ha profundizado en su calidad de médico y docente que fué de esta ciencia, en su magistral obra *Historia de la medicina en el Río de la Plata*.

El profesor Gez hizo una hermosa y concienzuda síntesis de su actuación de sabio, que presentó al primer Congreso de Ciencias Naturales que tuvo lugar en Tucumán (1916). Hay, pues, abundantes y ricas fuentes informativas a las que nada nuevo se puede agregar, porque todo está dicho en los juicios de Mitre, Gelly y Obes, Darwin, Epps (de la Real Sociedad Jenneriana de Londres), Burmeister, Ameghino y de muchos de sus contemporáneos de valimiento, que revelan el respeto, la admiración y el cariño que por él sentían y vienen a dar un sello documentado a sus panegiristas. Así, está estudiado el patriota insigne que regó con su sangre el suelo que lo vio nacer; el profesor eminente que dió con su consagración a la enseñanza, todo el fruto que había podido atesorar en sus lecturas y en su larga experiencia profesional; el descubridor del cow-pox argentino que supo salvarnos de la pérdida de la vacuna, durante la ominosa tiranía de Rosas; el amante de la Naturaleza que observa y estudia el medio en que vive, y que lo lleva a explorar los vestigios de edades remotas y a ser el fundador de nuestra Paleontología; el cultor de nuestra incipiente literatura que nos presenta interesantes monografías y descripciones de elegante y transparente estilo, que se ocupa de los americanismos y dirige al Presidente de la Real Academia Española, una comunicación con atinados puntos de vista sobre el diccionario y los cambios ortográficos, para facilitar el aprendizaje del idioma; y por fin, el médico altruísta y de sublimes abnegaciones, maestro en su profesión, que ejerce su ministerio ejemplarmente, tanto en el público como en los ejércitos de la patria, que actúa de una manera heroica en los campos de batalla y que termina el brillante ciclo de su vida, tan afanosa y múltiple, inmolándose en el cumplimiento de su deber al lado de sus enfermos. Nada falta, pues, a esta excelsa figura para merecer los más altos honores y el reconocimiento de la posteridad.

Sarmiento inicia su libro manifestando que con Muñiz « comienza un movimiento científico y literario que tiene por objeto el estudio de nosotros mismos y el del país en que vivimos ». Lo clasifica como « escritor naturalista », fundador de esa escuela, porque todos sus temas se refieren a lo que ha visto y observado, sin dar vuelo a la imaginación, y hace resaltar las coincidencias que tienen con algunos de sus análisis en *Civilización y Barbarie*. Ambos, y quizá en el mismo año, según lo asegura el genial educador, describieron al gaucha de aquella época con idénticas apreciaciones, penetrando sutilmente en su psicología y en la vida errante y vagabunda que llevaba, dies-

tro en aventuras, haciendo alarde de su valor y destreza, como si el alma de Don Quijote, trasunto de una raza fuerte y soñadora, hubiera transmigrado a las soledades de América, para dar una nueva faz de sus quimeras y audacias al cruzarse con los nativos, impregnándose del medio ambiente.

El estudio sobre el «ñandú» o avestruz americano, no puede ser más completo. Bajo el punto de vista anatómico y de los hábitos de este ejemplar curioso de nuestras pampas, así como de su utilidad y de la manera que tienen los gauchos para cazarlo, por medio de las boleadoras, hábilmente lanzadas por éstos en las correrías especiales que efectúan, es de una exactitud y al mismo tiempo de una real belleza descriptiva. Al hacer el parangón entre el avestruz de África y el americano, rectifica a los naturalistas europeos, que faltos de datos y sin la observación directa, cometieron errores.

Todos sus escritos revelan el cuidado minucioso que ponía para ajustarse a la verdad; son de un corte científico por su estructura y por el método y la claridad del pensamiento. En la correspondencia que mantuvo con los sabios a quienes se dirigió, haciéndoles conocer sus investigaciones, se revela, como lo hace notar el profesor Gez, el hombre «modesto y equilibrado que se da perfecta cuenta de que puede haber cometido errores de clasificación, que en nada amenguan su gran valimiento de descubridor y sus facultades de analista de lo que observaba con escrupuloso cuidado». Dice, al dirigirse a Darwin: «Sin maestros, sin tener con quien consultar mis dudas, falto de libros y aun de medios de obtenerlos, librado al impulso de mi solo instinto y a los recursos de mi limitada capacidad, puedo haber cometido graves faltas descriptivas y de clasificación». Los que han estudiado después sus producciones, le hacen el más cumplido elogio, teniendo en consideración las circunstancias apuntadas y lo colocan en un primer plano, como veremos más adelante.

Vino al mundo Muñiz en el partido de San Isidro (provincia de Buenos Aires), el 21 de diciembre de 1795. Hijo de padres que figuraban entre las familias distinguidas de aquella época, lo educaron cultivándole los sentimientos del honor y del fiel cumplimiento de los deberes propios a toda persona bien nacida. No es de admirarse entonces, que niño aún, a la edad de doce años, sus entusiasmos juveniles lo llevaran a defender su patria, cuando las invasiones inglesas procuraron incorporar nuestro territorio al imperio británico. En 1807, lo vemos figurar como cadete, enrolado en el Regimiento de Andaluces y tomar parte en los combates que se realizaron en las

calles de Buenos Aires, donde fué herido en una pierna, en un acto de arrojo, por una bala disparada a corta distancia.

Terminadas las heroicas campañas de la Reconquista, el joven Muñiz se dedicó a los estudios en el famoso Colegio de San Carlos, donde bajo la dirección del canónigo Banegas, que era uno de los hombres más ilustrados de su tiempo, adquirió conocimientos secundarios que lo prepararon para entrar a los cursos de medicina, en la escuela fundada por el doctor Cosme Argerich, con el título de Instituto Médico-Militar. Era una de las necesidades de esos años de la emancipación y de las luchas que se siguieron, poseer médicos cirujanos que pudieran servir en los ejércitos de la patria, y así fué como Muñiz, inmediatamente de recibir su título profesional, fué designado segundo cirujano en la guarnición de Patagones, donde se incorporó a las órdenes de su jefe, don Celedonio Fuentes.

La provincia de Buenos Aires debía ser el teatro principal de sus activas funciones de médico y estudioso en los años que vivió en su campaña, prodigando sus servicios a los soldados, al pueblo y a los indios, con la mayor abnegación, y al mismo tiempo entregado a las investigaciones que le dieron fama mundial, por sus descubrimientos paleontológicos. Desde el año 21 al 26 recorrió gran parte de esta provincia, desde Patagones a Luján, en diversas guarniciones, ascendiendo paulatinamente en jerarquía, hasta llegar al grado de médico y cirujano principal, nombramiento que le otorgó el presidente Rivadavia.

Sobrevino la guerra con el Brasil, en el Uruguay, y allí fué Muñiz, como segundo, bajo la dirección del doctor Riberos, que era el jefe médico. Su acción en esta larga campaña, llegó a ser utilísima, no solamente en su calidad de cirujano, siguiendo paso a paso la marcha del ejército argentino, sino también como observador de todos los hechos de armas. Tuvo la feliz ocurrencia de recoger una piedra de cada una de las localidades donde se produjeron acontecimientos de importancia, acompañándolas de una descripción de lo que había visto y observado; de tal manera, que estas piedras vinieron a ser para los historiadores, como dice Sarmiento, « columnas miliarias o faros luminosos » para guiarlos en la intrincada sucesión de los actos de toda guerra, apreciados con diferente criterio, según los autores. La descripción se titula: « Noticia histórica y brevemente conmemorativa sobre el ejército argentino, destinado a la guerra del Brasil, en su gloriosa campaña de 1826 a 1827, físicamente representada en diez y nueve piedras, tomadas de los lugares en que ocurrieron los acontecimientos; y que, el que subscribe, dirige al señor Secretario de la

Asociación de Amigos de la Historia Natural del Plata, para los objetos que le comunica en carta de esa fecha». En esa campaña, asistió al general Lavalle, verdadero centauro por su bravura y gallardía en los combates de la epopeya emancipadora, desde las márgenes del Plata al Ecuador, que había sido siempre respetado por las balas y vino a ser herido en una pierna en Sierra Yermal, a 14 leguas del ejército. Acude Muñiz, atraviesa los tormentosos ríos del Candiote y Yaguarón, andando y desandando camino para evitar a las partidas enemigas dispersas en una vasta extensión, y al fin encuentra a Lavalle (1), quien tiernamente conmovido, le dice: «Amigo querido, lo hacía a usted prisionero; grande es mi regocijo al verlo sano y bueno». El general Lavalle, había apreciado ya la competencia de Muñiz como cirujano en las guarniciones de la provincia de Buenos Aires, de modo que es de imaginarse la emoción con que lo recibiría siendo él quien iba a utilizar sus servicios.

Como testigo presencial, analiza los cargos que se le hicieron al general en jefe, don Carlos María de Alvear, por la muerte del coronel Brandzen, desvirtuándolos completamente; y exalta el arrojo y habilidad de nuestras tropas, comandadas por muchos de los brillantes jefes y oficiales de nuestra independencia. Sus observaciones formuladas con un criterio reposado y competente, son documentos valiosísimos que deben ser tomados en cuenta por todos los que se dedican a la crítica histórica de nuestras campañas guerreras. Es que en Muñiz había un espíritu militar, como lo probó desde su juventud, desarrollado y ampliado en su convivencia en los campamentos con los más ilustres jefes de aquella época. Se comprende perfectamente que sus facultades asimiladoras, que eran sobresalientes, le permitieran adquirir algunos conocimientos técnicos del arte de la guerra de aquellos tiempos, en la cantidad indispensable como para poder juzgar los actos producidos, con ecuanimidad y competencia.

En su calidad de médico del ejército, supo indicar y seguir los perfeccionamientos que se realizaban en Europa y Estados Unidos para cuidar la salud del soldado, evitar las epidemias y atender a los heridos en los puestos de socorro y hospitales de evacuación. Su conducta en todas las acciones en que tomó parte, está abonada por recomendaciones especiales de los comandos. Los informes y notas que les dirigió para obtener los fines que perseguía, indican su previsión y pericia. Había en él un organizador eficaz de los elementos

(1) SARMIENTO, *Vida y escritos de Francisco Javier Muñiz*, página 318.

sanitarios de guerra, y es por esto que su nombre glorioso es todo un símbolo para la sanidad militar del ejército. Su amor a la institución, sus disposiciones adoptadas anticipadamente para que los heridos pudieran tener una eficaz y rápida asistencia, su actividad y celo en todos los momentos, aun en la época en que anciano ya, cumplía abnegadamente los deberes de su cargo, son un alto ejemplo y sorprende que todo esto no haya sido tenido en cuenta al inaugurarse nuestro grandioso Hospital militar central para llamarlo « Hospital Francisco Javier Muñiz ». El actual hospital de infecciosos, lleva el nombre del doctor Muñiz, pero es al Militar a quien correspondía esa designación.

Los cargos que desempeñó en la enseñanza médica, donde llegó a presidir la Facultad, no fueron obstáculo para que cada vez que podía ser útil su gran experiencia profesional y sus aptitudes reconocidas, en las guerras que tuvimos, fuese el primero en presentarse a ofrecer sus servicios. Así, en vísperas de la batalla de Cepeda le tocó organizar los elementos sanitarios, y en la referida acción, recibió una herida de lanza en circunstancias que curaba a los caídos. El doctor Cantón al mencionar este hecho heroico, que tuvo lugar el 29 de octubre de 1859, dice, recordando la otra herida de bala que tuvo a los doce años: « Estas dos fechas, separadas por más de medio siglo, encierran toda una vida de altruismo y de fecunda consagración al estudio y servicio de la Nación, que nadie ha conseguido superar y que, aun considerándolas como meras acciones de guerra, han de ser muy contados los hombres de espada que puedan lucir trofeos tan honrosos, conquistados a tan largos intervalos, de un continuo batallar en el servicio de los más nobles ideales » (1).

En la guerra del Paraguay no podía faltar su concurso. Al retirarse de esa cruenta campaña en la que estableció hospitales de sangre en Las Ensenaditas, cerca del Paso de la Patria y en Corrientes, donde también prestó importantes servicios profesionales durante su larga permanencia, el general Mitre, le dice: « No quiero que usted se ausente de este punto sin manifestarle mi estimación y agradecimiento, tanto en nombre del ejército, como en el mío, por el patriotismo y consagración a sus nobles deberes que usted ha acreditado una vez más en su larga y honrosa carrera. Fué usted uno de los primeros que se me presentó en Buenos Aires, para acompañar al ejército como cirujano, y aun cuando entonces no acepté su gene-

(1) CANTÓN, obra citada.

rosa oferta, por no ser absolutamente indispensable, ha sido sin embargo uno de los primeros que se me ha presentado en la ocasión en que podían ser útiles sus servicios profesionales, trasladándose espontáneamente desde la Capital a este punto ».

El profesor Gez, conocedor de lo que llevó a cabo en Corrientes, manifiesta: « Permaneció hasta mediados de octubre de 1868, conservándose el recuerdo de su filantropía, de su espíritu caballeresco y la gallardía de su persona austera, simpática y venerable. Esta culta sociedad tiene pendiente para con él una deuda de gratitud; falta del homenaje merecido que perpetúe, en las generaciones actuales y venideras, su obra como médico y filántropo, y su honrosa tradición como sabio y patriota » (1).

La enseñanza médica lo cuenta a Muñiz como el fundador de la cátedra de obstetricia, medicina legal y enfermedades de niños, en la reorganización que hizo Rivadavia de esta clase de estudios, para lo cual tuvo que esperar su regreso con el ejército de Alvear, después de la batalla de Ituzaingó. En 1827 inaugura su curso con una disertación que es un modelo de literatura científica, por la belleza de la forma y la profundidad de los conceptos, trazando un paralelo magistral entre el organismo de la mujer y el del hombre, llamada la primera a perpetuar la especie y a darle el calor y atracción de sus sentimientos afectivos. Cantón dice, que « el profesor Muñiz legó a cuantos le sucedieron en la cátedra, una tradición de *élite* científica y literaria, y de sincero amor al estudio, que muy pocos supieron perpetuar a la altura en la cual la había colocado el fundador de esa materia ». Por cierto, que este juicio, emanado de quien ha sido un eximio y talentoso maestro de la misma materia, merece ser consignado.

Poco tiempo duró la enseñanza de Muñiz. Sentía el aguijón del sabio que desea investigar la Naturaleza, buscando el pasado de edades remotas en las capas fosilíferas de la tierra; por esto renunció a su cátedra, trasladándose a la Villa de Luján con el modesto cargo de médico militar, encargado también del servicio de vacuna. Parecía que hubiera presentado la era de descomposición y atraso que vendría con Rosas en la que, si no se perdió la cultura médica, como se apagaran tantas luces que brillaban ya en nuestra incipiente nacionalidad, fué por la dedicación y el amor con que continuaron desempeñando sus funciones de maestros, nobles y abnegados médicos, que

(1) GEZ, obra citada.

al fin tuvieron que emigrar muchos de ellos, para librarse de las persecuciones y barbarie de la época luctuosa de nuestra historia. Caído el tirano, en 1852, al reorganizarse la Escuela de Medicina, bajo el impulso del doctor Vicente Fidel López, el eminente ministro que se preocupó de constituir la con los más conspicuos profesores, fué llamado Muñiz, para renovar la enseñanza de su cátedra. Allí tuvo oportunidad de demostrar sus conocimientos y sus dotes de organizador, porque se le designó también Presidente de la Facultad en tres periodos consecutivos, lo que no le impidió eventualmente acudir a los campamentos de San Nicolás y de Corrientes, como lo dejamos dicho. Cantón en la notable biografía que le hace estudiando su faz docente, manifiesta que, «ya se le mire como presidente y catedrático de la Facultad de Medicina, como hombre de ciencia en la más alta acepción de la palabra; como abnegado patriota y como infatigable cirujano militar, ocupa y llena con el brillo de virtudes insuperables, medio siglo de la historia médica argentina».

Señaladas a grandes rasgos las actividades del doctor Muñiz en el orden militar y en su calidad de maestro, demostrativas de un gran corazón y de un cerebro privilegiado, nos resta indicar lo que llegó a ser como hombre de ciencia.

Descubrimiento de la vacuna espontánea en el ganado argentino. — Sabido es que la viruela fué por siglos el más temible azote de la humanidad y que sus víctimas se cuentan por millones, debiéndosele la principal destrucción de las razas autóctonas de América. Se había encontrado en Asia un medio preservativo, inoculando el pus de una viruela que no fuese grave, procedimiento llamado la variolización, que llevó a Europa lady Worthly y Montagne y adquirió rápidamente un gran desarrollo, siendo también transportado a nuestras playas. Pero tenía un peligro: daba un pequeño porcentaje de muertes, porque no siempre la enfermedad producida era sencilla y discreta. El inmortal Jenner, por una intuición verdaderamente genial y después de pacientes investigaciones, descubrió que las pústulas de las ubres, en las vacas de Gloucester, semejantes en su morfología a las que da lugar la viruela, inoculadas al hombre, no ofrecían peligro alguno y eran el mejor profiláctico. Veinte años ocupó en adquirir esta certidumbre, después de practicar numerosas inoculaciones, y recién, hizo conocer al mundo su famoso cow-pox. El grito de alegría y agradecimiento, con que se recibió esta feliz noticia, no ha tenido otro semejante, y los pueblos se apresuraron a utilizar este nuevo preservativo que llegó también hasta nosotros, traído por una fra-

gata portuguesa que pertenecía al señor Antonio Machado Carvalho, que era conductora de 38 negros esclavos, entre los cuales había dos negritos, con espléndidas vacunas. Desde entonces se siguió la práctica de las inoculaciones, que vinieron a interrumpirse cuando Rosas suprimió estos servicios, acto que bastaría, si no abundaran otros, para caracterizar su afán destructivo y su carencia de sentimientos humanitarios.

Mucho tiempo antes de esto, Muñiz había tenido ocasión de observar en Chascomús una vaca con vesículas en las ubres, iguales a las descritas por Jenner. Llevó el hecho a conocimiento de sus superiores, los que se apresuraron a comunicarlo al Instituto de Vacuna de Londres, recibiendo contestaciones laudatorias, por tal descubrimiento. Pasaron los años y cuando la ciudad de Buenos Aires se encontraba bajo la penosa impresión de no poseer este profiláctico, que se había extinguido por falta de una protección oficial, presentó un día el doctor Muñiz, el 12 de septiembre de 1844, con una hijita que ostentaba en sus tiernos brazos, hermosas vacunas obtenidas del cow-pox de vacas de Luján, donde residía y con las cuales se pudo restablecer el servicio de vacunación. Imitó a Jenner en sus investigaciones, que le ocuparon como a éste cerca de veinte años.

La monografía que el doctor Muñiz elevó a la Real Sociedad Jenneriana de Londres, contiene una hipótesis distinta a la que reinaba entonces sobre el origen del cow-pox. La evolución de las pústulas en la vaca, los síntomas de que van acompañadas, las inoculaciones repetidas que practicó, hasta convencerse de la bondad del profiláctico que había encontrado, fueron objeto de un análisis minucioso, terminado con estas palabras: « Hemos concluido, señor, nuestras observaciones sobre la vacuna natural, si insuficientes, si conducidas, sin el debido tino; si defectuosas en sus pormenores, son, sin embargo, dignas de indulgencia. Nadie ha debido esperar, quizá, ni exigir más orden, precisión, claridad, ni talento de un pobre médico de aldea. Y si nos fuera permitido concebir alguna satisfacción en la materia de que tratamos, ésta sería la de habernos empeñado tanto cuanto nos fué posible, en rendir un servicio a la práctica de la vacuna. Si algún día ella llegara por fatalidad a faltar, o a desnaturalizarse la belleza de una o más generaciones, nada tendría que temer de la devastación variólica, desde que existe en este territorio la contravacuna indígena » (1).

(1) CANTÓN, obra citada, tomo II, página 110.

Se ve siempre en él al autodidacta que, por no haber aprendido las disciplinas de una enseñanza metódica, en los centros de estudio, presenta sus excusas, que no son el fruto de una modestia inmotivada, sino la severidad del sabio, amante de la verdad, que quiere someter sus concepciones al contralor de los que reputa maestros. La Sociedad Jenneriana que lo contaba ya como miembro de honor, desde que supo su descubrimiento, le contestó en términos conceptuosos, felicitándolo por su dedicación a la ciencia y por su amor a la humanidad.

La *escarlatina* fué objeto de otro trabajo remitido a Darwin con quien estaba en correspondencia, y que éste le prometió entregarlo al Real Cuerpo de Cirujanos. No hemos podido encontrar el destino que tuvo.

La *extracción de un húmero necrosado y su restauración posterior efectuada en varios años*, en un niño que tuvo ocasión de asistir, le dió lugar, a petición del doctor Morris, de Londres, a redactar una interesante memoria que le envió, con los resultados que pueden obtenerse, mediante un buen diagnóstico y una eficaz dirección, para aprovechar las admirables funciones del periostio, que son las reconstructivas.

Sus *informes médico-legales*, revelan la ponderación de sus juicios, emanados de quien poseía los conocimientos más completos de la medicina de aquella época. El doctor Benjamín Gorostiaga, que llegó a ser juez y presidente de la Suprema Corte, al recomendar su publicación, manifiesta: « Por la proligidad en los detalles, por el buen sentido en las observaciones, por la circunspección en los asertos, por la conveniencia en la forma, y por la claridad y cultura en el estilo, ellos deben servir de norma a nuestros jóvenes médicos y cirujanos para expedirse en esta clase de certificados, que ejercen un influjo tan eficaz en el resultado de las causas criminales y, por consecuencia, en la fortuna, honor y vida de los reos » (1).

El estudio que le envió a Darwin sobre la *vaca ñata*, llamada por éste, « ñata Oxen », le fué de suma importancia como dato para el desarrollo de su teoría sobre la evolución de las especies. Tratábase de una degeneración del ganado vacuno, producida por la influencia del medio, en el sur de la provincia de Buenos Aires y al través de siglos, en pleno dominio de los indios que eran los que comerciaban con esta clase de ganado. Darwin al agradecerle su valiosa

(1) SARMIENTO, obra citada, página 106.

información, le recomienda que le comunique cualquier otra particularidad sobre las especies animales domesticadas y que vuelven al estado salvaje (caballos, chanchos, perros cimarrones, etc.)

Apuntes topográficos del territorio y adyacencias del departamento del centro de la provincia de Buenos Aires, con algunas referencias a lo demás de su campaña. — Este estudio no se limita a una simple descripción geográfica del medio en el cual vivió largo tiempo. Contiene puntos de vista que revelan al amante de las Ciencias Naturales, tanto en lo relativo a la composición del suelo, como al orden geológico en que están formadas las diferentes capas terrestres, a su antigüedad y probable formación, a las aguas que las bañan, superficial y profundamente, a la atmósfera y sus cambios, al régimen de las lluvias y los vientos, a los períodos de sequía, a las diferentes estaciones y a las características del clima. En cada uno de sus capítulos, expone ideas propias, como fruto de su paciente observación y este es un gran mérito, concluyendo con apreciaciones relativas a la salud humana y a las enfermedades que tuvo ocasión de atender. Es por lo tanto digno de ser leído con provecho porque aún hoy, en que el adelanto de las diversas ramas del saber y de la medicina en primer término, nos dan nuevos elementos de juicio, en las diferentes cuestiones que trata, no cabe sino un aplauso al que aparece como precursor en este género de investigaciones. Nuestro gran sabio Ameghino reconoce que fué el primero en describir las capas geológicas, según lo que había observado sobre el terreno, apartándose de modelos extranjeros.

Como una muestra de su galano estilo y de su exacta apreciación de los fenómenos físicos, transcribimos el párrafo que sigue: « En cuanto a la constitución atmosférica actual, parece haber sufrido cierta modificación en su temperatura hasta treinta leguas hacia el interior de las costas, donde la población está más apiñada, más animada la agricultura, donde es más abundante la plantación de árboles y más considerable el número de haciendas de toda especie. De allí afuera, estimamos ser hoy la temperatura atmosférica la misma que fué en su estado primitivo. El ranquel, el pampa, el patagón de ahora dos mil años, si volvieran al lugar en que nacieron, donde respiraron sus más remotos progenitores y donde dejaron unos y otros para siempre sus huesos, encontrarían el mismo grado de calor o de frío que entonces; el mismo orden en las estaciones; idénticas enfermedades; igualdad en el modo de vivir y en las costumbres de sus descendientes, todo lo encontrarían como lo dejaron, pues el clima

no ha variado, ni el hombre con él, ni las producciones naturales de la tierra. Sólo extrañaría al caballo y al buey, algún utensillo, una u otra inconsiderable substancia alimenticia que no conocieron y el alcohol de Europa que los enerva y destruye. Las sombras de esos aborígenes volverían a su silencioso reposo, satisfechas de la escrupulosa imitación de sus sucesores » (1).

En sus viajes al través de la pampa examinó un *árbol fósil* que fué objeto de una comunicación a los naturalistas. Darwin había encontrado en Uspallata restos fósiles de Araucarias, interpretando tal hecho como una prueba evidente de que el océano Atlántico llegó en edades remotas al pie de la Cordillera de los Andes. Le comunicó también a este sabio la producción de un terremoto en las pampas, que había tenido ocasión de observar y respecto al cual emite una hipótesis que coincide con las explicaciones dadas mucho tiempo después por sismólogos, sobre los movimientos tectónicos u orogénicos de la corteza terrestre. ¡Admirable don intuitivo con que le dotó la Naturaleza!

Exploraciones paleontológicas. — Muñiz tiene el honor de haber sido el primer argentino que estudió y coleccionó ejemplares de nuestra rica fauna fosilífera, a sus expensas, con escasos medios, lo que le da un mérito especial y revelan su entusiasmo y dedicación por una ciencia que comenzó con él entre nosotros. En 1825, siendo médico del Regimiento de Coraceros comandado por el general Lavalle, en la Guardia de Chascomús, llamóle la atención la existencia de grandes huesos que se hallaban incrustados en los terrenos y barrancas de la laguna que lleva dicho nombre, así como en la de Vitel. Gez dice: «Allí recogió los restos, muy completos del *Glyptodon*, con su formidable caparazón casi intacta, y entre los huesos más curiosos, descubrió el *Dasypus giganteus*, el gran armadillo o tatú fósil, siendo el primero que lo hizo conocer en el mundo científico».

Más tarde, en la Villa de Luján, se le presentó un nuevo y más vasto campo para el desarrollo de sus investigaciones, siendo el lugar de donde había sido extraído en 1789, por el padre Manuel de Torres, el gigantesco *Megatherium* que constituye la curiosidad más grande del Museo de Historia Natural de Madrid.

La importancia de la actuación del doctor Muñiz en esta rama de la ciencia exigía que, una voz autorizada, fuese la que hiciera su análisis. Por esto recurrí a mi distinguido amigo, el reputado paleontó-

(1) SARMIENTO, obra citada, página 66.

logo argentino don Lucas Kraglievich, quien con toda deferencia, que mucho agradezco, ha realizado un trabajo bibliográfico que este selecto auditorio apreciará en lo que representa :

«La contribución del doctor Muñiz a la Paleontología, ha sido realmente valiosa y tanto más digna de admiración cuanto que ella se realizó, principalmente bajo la tiranía de Rosas, sin recursos bibliográficos y sin estímulos sociales, dado el obscurantismo y la impermeabilidad para los conocimientos científicos del pueblo y el gobierno argentinos de esa época.

«Prueba de ello fué la donación impuesta por Rosas al doctor Muñiz en favor del almirante francés Dupotet de numerosos restos fósiles extraídos por nuestro sabio en diferentes parajes de la provincia de Buenos Aires, que representaban verdaderas reliquias con las que Rosas debió más bien reforzar para ilustración del pueblo, el menguado acervo del Museo de Historia Natural fundado por Rivadavia, antes que permitir su exportación del país. Ciertamente, esas reliquias no se perdieron para la ciencia, puesto que el almirante Dupotet las donó al Museo de París, donde fueron estudiadas y en parte descritas e ilustradas por sabios de la talla de Blainville y Gervais. Pero, de cualquier modo es lamentable e indigno que el propio *Presidente de la República de Buenos Aires*, el general Rosas, figure en las obras científicas, «ordenando» la donación de documentos del país, ilustrativos de su historia geopaleontológica y únicos por entonces. Porque es así con toda la crudeza del lenguaje, y más en desmedro que en alabanza de la acción de Rosas, como Blainville ha dejado constancia de esa extorsión del tirano, en el tomo IV de su monumental *Osteographie des mamifères*. Allí están figuradas numerosas piezas fósiles de diferentes géneros de mamíferos pampeanos extinguidos, que el Museo de París recibió del almirante Dupotet; y aunque en la mayoría de los casos no hay indicación expresa del nombre del colector, que bien pudo ser el doctor Muñiz, hay tres casos en que Blainville manifiesta que los respectivos restos fósiles proceden de *Lutjan*, exhumados por monsieur E. X. Munsz y que fueron donados al almirante Dupotet *por orden del general Rosas, Presidente de la República de Buenos Aires*. Esos restos son: una porción mandibular con los molares de *Myiodon robustus*, figurada en la lámina I del género *Megatherium*; una porción del caparazón dorsal del *Glyptodon* ilustrada en la lámina I correspondiente a este género y la mitad posterior de un cráneo también de *Glyptodon*, representada en la lámina II del mismo género.

« Qué el doctor Muñiz sintió hondamente la exportación de aquellos tesoros paleontológicos, logrados por su noble idealidad científica a expensas de quien sabe cuántos esfuerzos materiales, lo prueba una circunstancia bien explícita relacionada con el esqueleto del gran tigre fósil descubierto por él en Luján, que referiremos oportunamente.

« Por fortuna para nuestra documentación, los restos donados por Rosas a Dupotet no fueron los únicos descubiertos y exhumados por el doctor Muñiz, pues otros más importantes todavía quedaron largos años en su poder hasta que finalmente ingresaron al Museo de Buenos Aires, donde se les conserva como verdaderas reliquias, tanto por su extraordinario valor intrínseco, como por la antigüedad de su adquisición y los méritos de su descubridor.

« Estos restos comprenden principalmente un cráneo completo de *Ioxodon*, huesos de los miembros de *Megatherium* e *Hippidium* y, sobre todo, un espléndido esqueleto maravillosamente conservado del formidable tigre pampeano *Smilodon*. Algunos de estos restos existían ya en el Museo, cuando el doctor Burmeister se hizo cargo de su dirección a principios del año 1862, y otros los consiguió del doctor Muñiz este eminente sabio por donación o compra. El doctor Burmeister apreció en alto grado la dedicación y preparación paleontológicas de nuestro ilustre compatriota y en sus escritos no perdió oportunidad de exponerlas públicamente, admirado de su importante labor.

« Así en el tomo I de los *Anales del Museo*, dice en 1864, hablando de los progresos de la institución: *El número de personas que durante mi dirección ha hecho algunos regalos al Museo, es muy pequeño, limitándose a los señores doctor don Francisco Javier Muñiz y don David Lanata que han regalado sin duda, los objetos más preciosos en huesos antediluvianos que se hallan en el Museo.*

« Con respecto al cráneo de *Ioxodon* expone en igual oportunidad el doctor Burmeister su extraordinario valor científico, por ser hasta entonces el único que se conocía completo y más adelante, en la página 255 del mismo tomo I de los *Anales del Museo Público*, alude nuevamente a ese cráneo y a la personalidad del doctor Muñiz, en este pasaje: *Ha largo tiempo se ha conservado en el Museo Público de Buenos Aires un cráneo completo de «Ioxodon» que don Francisco Javier Muñiz, este amigo infatigable en el estudio de huesos fósiles, ha encontrado cerca de la Villa de Luján y regalado al establecimiento.* Este cráneo lo describió ampliamente el doctor Burmeister en las páginas

256 y siguientes, atribuyéndolo a la especie *Ioxodon Burmeisteri* que su discípulo Giebel, heredero de su cátedra en la Universidad de Halle habíale dedicado.

« Los restos de *Megatherium* hallados por el doctor Muñiz, también fueron donados al Museo y eran por entonces casi únicos en el establecimiento. De ellos hace referencia el doctor Burmeister en el sumario de los progresos del Museo, entrega I, tomo I de los *Anales*, diciendo: *Hoy se encuentran completos los miembros de este animal y otros pedazos del esqueleto, hallados por el señor doctor don Francisco Javier Muñiz, que ha enriquecido con ellos el Museo Público.* Luego en la descripción particular del género *Megatherium*, página 151, expresa: *Tenemos en el establecimiento un esqueleto imperfecto que el señor doctor don Francisco Javier Muñiz ha recogido en el año 1837, cerca de la Villa de Luján y regalado al Museo.*

« De esos mismos restos vuelve a ocuparse con motivo de la descripción del caballo fósil en la página 249, en donde expone la causa de la pérdida de una gran parte de los esqueletos de ambos animales: *Tenemos en el Museo Público muchos huesos de un esqueleto de caballo fósil, que el doctor don Francisco Javier Muñiz ha encontrado cerca de la Villa de Luján, bajo el esqueleto de un Megaterio también recogido por el mismo. Los dos esqueletos estuvieron íntegros, pero la grande obra de sacarlos, sobrepasando las fuerzas de una sola persona, ha impedido la conservación perfecta de los dos. Así falta del esqueleto del caballo, como del Megaterio, el cráneo, los homoplatos, la pelvis y muchos huesos del tronco, conservándose completos únicamente los de los miembros.* »

« Con referencia a los caballos que habitaron la pampa argentina en los últimos tiempos geológicos, corresponde al doctor Muñiz el mérito de haber sido el primero que dedujo, con honda perspicacia, que uno de esos animales (el género *Hippidium*), tenía los huesos nasales separados de los maxilares por un trecho mucho más largo que en el caballo actual. Esta conclusión que le fué sugerida por el hallazgo de un trozo de dichos huesos, se la comunicó al doctor Burmeister, pero este sabio no participó al principio de su idea. Sin embargo, varios años después, cuando Burmeister llegó a examinar el cráneo del *Hippidium* perteneciente al esqueleto comprado a los hermanos Bretón (que es otra de las grandes reliquias del Museo de Buenos Aires) se convenció de la exactitud de la opinión que le manifestara el doctor Muñiz y así lo hizo constar caballerescamente, pues no había antecedente escrito al respecto, en su monografía del año

1875 sobre los caballos fósiles de la pampa argentina, páginas 4 y 13, donde dice más o menos que al hacerse cargo de la dirección del Museo en 1862, encontró en el establecimiento, restos de un caballo fósil, recogidos por el doctor Muñiz en Luján y que este naturalista le mostró un hueso delgado de 23 centímetros de largo, 2 de ancho en un extremo y 1 en el otro, que a su juicio debían ser los nasales del mismo caballo fósil. Pero, *comparando este hueso con los nasales del caballo actual*, sigue diciendo Burmeister, *le hallé tan gran diferencia que me vi impulsado a dudar de la interpretación del doctor Muñiz y por esa causa me abstuve de citar dicho hueso tan particular en mi anterior descripción de los restos del caballo fósil conservados en el Museo. Hoy sé que la determinación del doctor Muñiz era exacta y que por lo menos algunas especies de caballos fósiles de la formación pampeana, poseían un hueso nasal separado de un modo tan extraño de los otros huesos del cráneo, cuya porción libre no medía tan sólo 23 centímetros, sino 28 de longitud.*

« El hallazgo y la feliz extracción del esqueleto completo del gran tigre fósil en terrenos pampeanos lacustres de Luján, bastaría para inmortalizarlo, si no fuese que, además, su descripción proliza en la *Gaceta Mercantil*, del 9 de octubre de 1845 y su clasificación como género y especie nuevos con el nombre de *Muñizfelis bonaerensis*, realizada por el propio doctor Muñiz, elevan su personalidad a la categoría de un verdadero sabio. Este esqueleto era un *unicum* en el mundo por entonces y sigue siéndolo hasta hoy en el país. Después, el doctor Larroque descubrió otro también completo, pero este ejemplar fué adquirido por el gran paleontólogo norteamericano Eduardo Cope y hoy se encuentra junto con toda la colección que fué de este sabio en el Museo de Historia Natural de Nueva York.

« El esqueleto lo retuvo el doctor Muñiz en su poder desde que lo descubrió en 1844 por espacio de veinte años, y en ese intervalo recibió de Darwin, con quien mantenía correspondencia, una oferta de 500 libras esterlinas por la preciosa reliquia, con destino al Museo Británico. Pero, el doctor Muñiz, cediendo más a sus impulsos patrióticos que a la tentadora oferta, le expresó su decisión de no transferir su dominio a ningún Museo o persona extranjeros y sí solamente al Museo de su patria. Con lo que se comprueba el sentimiento de pesar que debió embargar su espíritu, cuando Rosas le ordenó la donación de los otros restos fósiles ya mencionados al almirante Dupotet.

« Cuando el doctor Burmeister tomó la dirección del Museo en

1862, uno de sus primeros empeños fué el de adquirir el maravilloso esqueleto del tigre fósil y a este fin se puso en relación con el doctor Muñiz conviniendo su adquisición por la suma de treinta mil pesos moneda corriente de aquella época, o sea mil doscientos pesos oro, que equivalen a pesos dos mil setecientos veintisiete con veintisiete centavos de la moneda actual. Mas, ¿de dónde obtener esa suma?, dice el doctor Burmeister en su descripción del esqueleto publicada en Halle, en 1867. Ni el gobierno ni el pueblo estaban en condiciones de afrontar un gasto tan crecido por un solo esqueleto. Fué entonces cuando uno de esos raros hombres amantes de la ciencia, aunque no dedicado a ella, uno de esos seres que hoy ya no existen desgraciadamente en nuestro país, a pesar de su población diez veces mayor y de su cuantiosa riqueza material, el señor Guillermo Wheelwright, administrador del ferrocarril Central Argentino, que estaba en construcción desde Rosario a Córdoba, adquirió por su cuenta el esqueleto por la suma indicada, mediante el compromiso de no sacarlo del país y lo obsequió al Museo de Buenos Aires.

« El esqueleto fué descrito por el propio doctor Muñiz a poco de exhumarlo y esta descripción es tan excelente que Burmeister, tan parco en elogios, hubo de dispensárselos diciendo: *El hábil autor de la descripción exacta, era entonces el único de los hijos del país que se ocupaba científicamente del estudio de los huesos fósiles de su suelo; pero no habiendo a la mano otros libros científicos que las « Recherches sur les ossements fossiles » de Cuvier, no pudo saber que su animal ya era conocido bajo otro nombre en la ciencia.*

« En efecto, el doctor Muñiz lo clasificó con el nombre muy significativo de *Muñifelis bonaerensis* (a pedido de sus amigos, según Sarmiento), ignorando que unos diez años antes Kaup había llamado *Machaerodus* un animal semejante de Europa y que el doctor Lund, tres años antes lo llamó *Smilodon populator*, otro todavía más cercano descubierto por sus restos fósiles en las cavernas brasileñas. De cualquier modo, lo cierto es que la descripción del doctor Muñiz fué mucho más completa que la de sus predecesores, dado que se ocupó de todo el esqueleto y no de partes fragmentarias como aquéllos.

« La descripción ocupa una página entera, escrita en menudos caracteres de la *Gaceta Mercantil* y se inicia con un ¡viva a la Confederación Argentina!, de riguroso estilo en la época, acompañado generalmente de un ¡mueran los salvajes unitarios! con que debía encabezarse cualquier publicación, así se tratase de los avisos de

remate. Sigue luego una invocación al editor del periódico solicitando la publicación del trabajo; después la comparación general del esqueleto con el de los felinos, sus analogías y diferencias, el estudio detallado de la dentadura, un gran número de medidas comparativas, etc.

« Con respecto a los formidables caninos superiores de seis y tres cuartos pulgadas de longitud, finamente aserrados en sus bordes anterior y posterior, dice que esta conformación *es altamente incisoria y si apta para hender con gran desperdicio de tejidos, lo es también para cortar, con poco esfuerzo, tirando hacia sí. Desde luego se concibe el tremendo estrago que haría una fiera doblemente hórrida por su poder y su astucia, con estos dos, pudiera llamarlos, sables bisacutos, capaces, aun sin el temible auxilio de los demás dientes y de las garras de penetrar y dislacerar no sólo la piel y carnes sino hasta los huesos más duros de cualquier bruto.*

« Finalmente, agrega que todas las particularidades del esqueleto, señalan inequívocamente *al primer monstruo de la tribu felina; el más indómito e infatigable en la caza; el más feroz y audaz en sus ataques bruscos e insidiosos, el implacable perseguidor del pesado Megaterio, del Mastodonte de mole inmensa, del caballo y aun del oricado, gran tatú, y de otros pacíficos cuadrúpedos habitantes en algún tiempo de estas regiones.*

« Por las razones apuntadas sobre la prioridad del nombre que merecía otorgarse al animal, prevaleció durante largo tiempo el de *Smilodon populator* o *Smilodon neogus* que le diera Lund hasta que en 1907, el doctor Florentino Ameghino reivindicó el nombre específico *bonaerensis* dado por el doctor Muñiz, « porque dice, *un examen comparado detenido me ha demostrado que la especie es distinta del Smilodon neogus de las cavernas del Brasil.* » De este modo, la lista de las especies que poblaron en otras edades el suelo argentino, comprende una de las más interesantes, el *Smilodon bonaerensis*, creada por el genio científico de nuestro primer paleontólogo, el eminente doctor don Francisco Javier Muñiz. »

Hasta aquí el paleontólogo Kraglievich.

Nuestro gran sabio Ameghino le hace los mayores elogios, considerándolo su predecesor, y dice refiriéndose al estudio que efectuó sobre la formación pampeana, que vale lo que de él dijeron Darwin y d'Orbigny. Añade : « Él distinguió ya en esa época el *post pampeano lacustre* y su origen al que llama *creta blanca* y el *pampeano lacustre* que denomina terreno *fosilífero* o *marga amarillenta*, forma-

ciones que distingue perfectamente del terreno *pampeano rojo*, lo que no hizo ninguno de los autores que me precedieron en el estudio de la geología de estos terrenos. Mis descripciones demostrando que los mamíferos extinguidos quedaron sepultados en el barro de antiguas lagunas, parecen copiadas de Muñiz. Es que ambos, aunque con cuarenta años de intervalo hemos escrito sobre el terreno, con el cuerpo del delito a la vista, que da siempre una idea distinta de la que se hace el sabio que todo lo estudia desde el bufete.

Tuvo la generosidad de enviar una colección de huesos a la Academia de Ciencias de Estocolmo, que lo premió con la medalla de Berzelius, dando motivo a que el rey de Suecia lo condecorara con la «Cruz de Caballero de la Orden de Wasa».

Varias corporaciones científicas de Suecia, Noruega, España, Brasil y Argentina le hicieron igualmente distinciones bien merecidas.

Como hombre de importancia por su alta mentalidad y su notable erudición, no podía dejar de figurar como consejero y parlamentario. Por esta razón, en el selecto grupo de diputados que eligió el Estado de Buenos Aires al Congreso del Paraná, estaba Muñiz. La Legislatura de esta provincia le contó también en su seno.

Señores :

Al terminar deseo agradecer a la distinguida concurrencia que ha tenido la amabilidad de escucharme esta larga exposición, por más sintética que he deseado efectuarla, y que es por la tanto susceptible de un mayor y mejor desarrollo, en su forma y en su fondo, dada la grandeza moral e intelectual de la personalidad que me he ocupado.

Al mismo tiempo, formulo un voto en nombre de la Sociedad Científica Argentina, que desde hace 58 años, rinde el más fervoroso culto a los hombres de ciencia del mundo y tiene el orgullo de considerar a los nuestros, como los dioses penates de esta casa : Que el saber, el amor al estudio, la abnegación, los sentimientos de solidaridad humana, y sobre todo el cariño entrañable a su patria, que como flores escogidas del espíritu, armonizaban admirablemente en la existencia del doctor Francisco Javier Muñiz, sirvan de ejemplo a las generaciones argentinas.

PARALLÈLE ENTRE L'ÉVOLUTION LOCOMOTRICE DES VERTÉBRÉS ET CELLE DES ARTICULÉS

PAR PAUL MAGNE DE LA CROIX

RESUMEN

Paralelo entre la evolución locomotriz de los vertebrados y la de los articulados.

— En el presente trabajo el autor hace el paralelo entre las leyes que rigen la evolución locomotriz en los vertebrados y las que rigen en los articulados.

Para los dos grupos, la gran ley que domina las demás es la que impone la evolución del dinamismo.

En cuanto a las leyes secundarias que derivan de las posibilidades del mecanismo o delcho que de éstas con las del dinamismo, el autor comprueba que se pueden dividir en dos series : una en la que las leyes son comunes a los dos grupos, y otra en la que son diferentes para cada uno de los dos grupos.

Au cours de mes dernières investigations sur la locomotion, je suis arrivé à la conclusion que la grande loi qui domine cette évolution est celle qui représente les possibilités du dynamisme, c'est la seule qui régit l'évolution locomotrice pendant toute sa durée ; les lois de la mécanique ordinaire n'interviennent qu'à titre secondaire, car ce qu'elles régissent c'est, surtout, le mécanisme du membre et très souvent celui-ci peut être en lutte avec le mécanisme d'une nouvelle allure imposée par le dynamisme et être obligé à une évolution rétrograde.

Au cours de mes investigations sur la locomotion, j'ai été conduit à constater que la grande spécialisation dans certaines allures, qui permettait une plus parfaite adaptation du membre (ce qui représente l'intervention mécanique dans l'évolution des allures) ne pouvait jamais se traduire par une influence directe sur la future évolution

du mécanisme de l'allure (qui représente l'intervention dynamique dans l'évolution des allures) mais seulement par un arrêt dans l'évolution de l'allure qui pouvait être suivant les cas, ou plutôt suivant le degré de la spécialisation, ou un arrêt définitif ou seulement momentané motivant ensuite l'orientation de l'évolution de l'allure dans un phylum divergent représentant une possibilité du dynamisme (1).

Mais bien que ce ne soit qu'à titre secondaire — puisque les lois de la mécanique interviennent par suite de la matérialisation des organes de l'être — il m'a paru intéressant de voir les grandes différences de ces lois secondaires se révélant dans l'évolution des vertébrés et dans celle des articulés.

Pour les premières j'étais en possession des résultats d'une investigation minutieuse (2) que j'avais faite ; pour les secondes je fis une investigation rapide me permettant de jalonner cette évolution pour la comparer.

A faire cette comparaison, je constatai un nombre très réduit de lois secondaires communes aux deux groupes, et les différences existantes dans les deux groupes pour les autres de ces lois.

Les lois secondaires communes à l'évolution locomotrice des deux groupes sont les suivantes :

- 1° Aller d'une base multiple à une base plus simple ;
- 2° Obtenir ce résultat par un désaccord toujours plus grand entre l'évolution comme pendule d'un membre donné et celle du membre qui le précède ;
- 3° Dans les allures hautes s'intercalent des temps de suspension.

Je crois que ces trois lois secondaires sont les uniques communes aux vertébrés et aux articulés ; les autres sont différentes pour les deux embranchements, et c'est logique, puisque pour le premier il s'agit d'aller de l'emploi de quatre membres à celui de deux, et pour le second de l'emploi de membres multiples (chez un animal du genre *iulus* j'ai compté, 100 paires de pattes) à celui de 6 membres.

Pourquoi les articulés se sont-ils limités à cette réduction ? Je crois

(1) Dans mon travail *Hérédité et dynamisme*, en publication à la Sociedad Científica Argentina, je fais constater l'étrange coïncidence de cette constatation avec celle faite par Faure-Fremiet dans un autre champ d'investigations biologiques.

(2) P. MAGNE DE LA CROIX, *Filogenia de las locomociones cuadrupedal y bipedal en los vertebrados*, en *Anales de la Sociedad científica argentina*, tomo CVIII, página 383 et *Répétition des impressions cinesthésiques dans l'évolution des allures*, en *Anales de la Sociedad científica argentina*, tomo CXI, página 353.

que la réponse est facile à donner : c'est que ce nombre de 6 est celui des positions de pendule.

Du désaccord initial entre ce chiffre 6 et celui de 4, qui représente le nombre des membres qu'ils possédaient, sont nées, dès le principe, pour les vertébrés, des difficultés sans nombre, car il s'agissait de faire accorder dans leurs allures ces deux chiffres 6 et 4, si peu accordables entr'eux. Ces difficultés, les articulés ne les ont jamais connues.

De là, pour les vertébrés, de grandes hésitations avant de passer d'une allure à une autre, et souvent de grandes modifications de formes quand l'autre allure était adoptée.

Comme exemple de ces grandes modifications de forme, je citerai le passage de la dernière allure reptilienne, que j'ai nommée méthérpétique, à la première allure marchée, que j'ai dénommée pas pithécoïde et qui implique une base latérale très réduite. Si les petits animaux ont fait ce changement d'allure avec une minime difficulté et sans modifier beaucoup leurs formes, du moins se sont-ils peu attardés dans cette nouvelle allure et se sont-ils empressés de passer aux suivantes. Les animaux de volume moyen (singes) se sont vus eux dans la nécessité, pour pratiquer le pas pithécoïde d'adopter la station semi verticale; et quant aux animaux qui étaient plus volumineux (grands gravigrades de l'Amérique du Sud) ils ont dû augmenter considérablement le volume de leurs pieds postérieurs pour obtenir une base latérale stable.

Je ferai noter que les vertébrés, dans l'évolution de la locomotion quadrupédale, partent de l'emploi de bases tripédales et quadrupédales alternées et tendent à celui de bases unipédales, emploi auquel ils arrivent presque; mais alors commence, dans le quadrupédisme, l'évolution qui doit conduire au bipédisme, les membres tendent à s'unir en bipèdes postérieur et antérieur; les animaux finissant par ne plus employer que le premier de ces deux bipèdes.

Le tableau suivant permet de comparer entre elles les lois qui sont différentes dans les deux groupes.

Vertébrés

Articulés

I. *Evolution de l'emploi des membres :*

Aller de l'emploi de 4 membres à celui de 2.

Aller de l'emploi de membres multiples multiples (200?) à celui de 6.

II. *Evolution des bases :*

Aller de l'emploi de bases quadrupédales et tripédales alternées à celui de bases unipédales, puis de celui de 4 bases unipédales à celui d'une base bipédale.

Aller de l'emploi de bases multipédales (40 ?) à celui de bases tripédales.

III. *Evolution de la relation des membres :*

C'est par une activité plus grande des antérieurs que l'avance de ceux-ci s'obtient.

C'est par un retard des postérieurs que l'avance des antérieurs s'obtient.

IV. *Régularité des allures :*

Les allures non sautées ne peuvent devenir régulières que si l'avance de l'antérieur sur le postérieur se chiffre par un nombre entier de périodes de pendule ou par 0.

Les allures non sautées peuvent devenir régulières quelle que soit la différence qui existe entre l'évolution d'un membre et celle de celui qui le suit.

COMUNICACIONES Y NOTAS CIENTÍFICAS

ANOMALÍA DENTARIA EN UN ROEDOR EXTINGUIDO

DEL GÉNERO « DICOELOPHORUS »

POR CARLOS RUSCONI

RÉSUMÉ

Anomalie dentaire chez un rongeur éteint du genre « Dicoelophorus ». — Elle consiste en la présence d'une dent supernuméraire située derrière le m_3 d'un individu de ce rongeur typique de la formation araucanienne; cette anomalie par duplication, a été découverte, pour la première fois, chez les rongeurs octodontiens éteints d'Amérique.

En 1930 (1), tuve oportunidad de ocuparme sobre anomalías dentarias observadas en dos cráneos de guanacos actuales que presentaban, el primero : tres premolares supernumerarios en el lado izquierdo y dos en el lado opuesto; y el otro individuo uno solo en el lado izquierdo.

Pero ahora, revisando restos fósiles de mi colección, recogidos en el piso *chapaímalense* de la localidad de Miramar en febrero de 1932, por el señor Lorenzo J. Parodi, encuentro una rama mandibular del interesante roedor terciario llamado *Dicoelophorus* que posee un diente supernumerario detrás de la serie dentaria normal.

Las anomalías de esta naturaleza son sumamente escasas en los roedores duplicidentados, y al parecer mucho más en aquellos animales que tienen dientes de base abierta y crecimiento continuo como es el caso de los octodontinos a que pertenece la mandíbula de referencia. Es debido a esta excepcional rareza — ejemplo que no he visto

(1) CARLOS RUSCONI, *Sobre anomalías dentarias numéricas en algunos guanacos vivientes* (« *Lama guanicoe* » Müller), en *Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales*, volumen X, páginas 199-203, figuras 1-3, Buenos Aires, 1930.

repetirse en las numerosas mandíbulas del género *Dicoelophorus* de mi colección o las del Museo de Buenos Aires, que había examinado hace tiempo — me ha movido el deseo de darla a conocer en el presente artículo (véase figura).

La mandíbula se conserva desde la punta de la sínfisis hasta el nivel del último molar; está provista de todos sus dientes y el incisivo roto en la raíz. La construcción de los cuatro primeros molares es más o menos análoga a la de otras especies normales del género *Dicoelophorus*, con la única diferencia del m_3 que es algo más corto anteroposteriormente y un poco más arqueado. Como el espacio ocu-



Mandíbula del lado izquierdo de *Dicoelophorus* : a, la raíz del incisivo; b, el diente supernumerario ($\times 2$)

pado por esos cuatro órganos, contando el p_4 , mide 15 milímetros y la mandíbula se asemeja a *Dicoelophorus chapadmalensis* Amegh., es posible entonces que la pieza anormal haya pertenecido a otro individuo de esa especie.

Detrás del m_3 aparece un pequeño diente de sección cilíndrica, de 1,8 milímetros de diámetro. Está arqueado en forma de semicírculo, se dirige hacia atrás y va a colocarse sobre el lado externo y paralelamente a la raíz del diente incisivo. La implantación de este órgano es análoga a la del restante del mismo individuo, pero difiere en cambio con la del último molar de *Otenomys*, *Paractenomys* y *Octodon*, porque el de estos géneros, cruza sobre el incisivo y su raíz finaliza por el lado interno de la rama mandibular.

CONCLUSIÓN

Aunque los primitivos roedores debieron poseer más de cuatro molariformes, la particularidad de la mandíbula arriba indicada, a mi modo de ver, no puede ser contemplada como una anomalía rever-

siva puesto que los octodontinos en general, ni aún los otros roedores simplicidentados del terciario de nuestro país exceden de aquella fórmula.

Lo más probable es que el quinto órgano de la pieza en cuestión represente uno de los tantos casos de doble anomalía que aparecen con alguna frecuencia en otros grupos de mamíferos, a saber : La primera, o *anomalía de número*, ha sido originada por el epitelio con carácter de supernumerario. Y la segunda, *anomalía de forma y volumen*, por el hecho de que ese órgano es de sección cilíndrica y de menor diámetro que cualesquiera de los cuatro primeros dientes de la fórmula normal.

Otro detalle no menos importante es que el diente fuera de número, es muy curvado, su raíz se dirige hacia atrás y no hacia abajo como los molares anteriores; pero este hecho, probablemente, podría ser más bien el resultado de un origen mecánico motivado por la presión ejercida por la raíz del incisivo, de adelante hacia atrás, en una época del desarrollo del animal y otras causas (1), y no la resultante de su condición anómala. Sobre este particular he de ocuparme en otra oportunidad.

LA PRESENCIA DEL GÉNERO « LONTRA »

EN LA FAUNA ENSENADENSE DE BUENOS AIRES

POR CARLOS RUSCONI

RÉSUMÉ

La présence du genre « Lontra » dans la faune ensenadéenne de Buenos Aires. — Il s'agit d'une mandibule fossile du groupe de lutrinés que l'auteur nomme *Lontra paranense Lozanoi* sous-esp. n. C'est le premier vestige connu de l'étage ensenadéen (pliocène supérieur), le plus ancien de l'extrémité australe d'Amérique.

Continuando con el examen de los restos de mamíferos fósiles que el señor Federico Hennig ha coleccionado sobre los arrecifes del río de la Plata frente a las estaciones Olivos-Anchorena, provincia de Buenos Aires, encuentro gran parte de una mandíbula perteneciente

(1) CARLOS RUSCONI, *Las especies fósiles del género Ctenomys, con descripción de nuevas especies*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, volumen CXII, página 231 (págs. 1-35 del separado), Buenos Aires, 1931.

a la verdadera nutria y como su existencia era desconocida hasta ahora en la fauna del *ensenadense* propongo diferenciarla de la especie que vive actualmente en los alrededores de Buenos Aires con el nombre de :

Lontra paranense Lozanoi subesp. n. (1)

Tipo : Trozo mandibular del lado derecho desprovisto de sus molares, n° 627 de la colección Hennig. Localidad : Anchorena, provincia de Buenos Aires, piso, *ensenadense*, plioceno superior.

La presencia de nutrias fósiles del grupo de los carnívoros era desconocida antes de ahora en la formación pampeana y mucho más en el piso *ensenadense* que representa la base de aquella formación. Ameghino (2), mencionó únicamente la especie actual en estado fósil (*Lontra paranense*), pero en otros pasajes de la obra citada sostuvo su ausencia absoluta en la fauna pampeana. De las cavernas brasileñas, la mencionó el doctor Lund, según Trouessardt, pero Boule (3) no hace alusión a este grupo de mustélidos entre los mamíferos fósiles que él estudió, procedentes de los yacimientos pampeanos de Tarija (Bolivia).

Por todos estos motivos, el descubrimiento del señor Hennig, aunque se trata de un ejemplar incompleto, por otra parte, tiene su gran importancia puesto que la fauna del piso *ensenadense* viene a enriquecerse ahora con la presencia del tercer género de mustélidos — dos de los cuales los dí a conocer recientemente (4) — y que todos ellos, hasta hace poco, eran desconocidos en la base de la formación pampeana.

La mandíbula del lontrino fósil es baja y su borde inferior más recto que el de *Lontra paranense* de mi colección particular. La fosa maseterina tiene más profundidad y su margen o límite inferior más

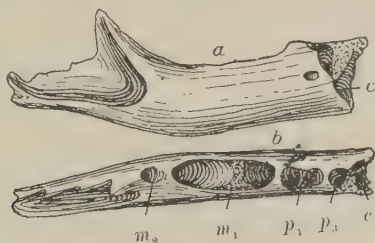
(1) Dedico esta subespecie al doctor Nicolás Lozano, presidente de la Sociedad Científica Argentina, por el aprecio y estímulo que les dedica a los jóvenes estudiosos argentinos.

(2) F. AMEGHINO, *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, volumen VI, página 943, Buenos Aires, 1889.

(3) M. BOULE y A. TREVENIN, *Mammifères fossiles de Tarija*, en *Mission Scientifique de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange*, París, 1920.

(4) C. RUSCONI, *Dos nuevas especies de mustélidos del piso ensenadense* « *Grissonella Hennigi* » n. sp. et « *Conepatus mercedensis praecursor* » subesp. n., en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, volumen CXIII, páginas 42-45, Buenos Aires, 1932.

prominente que el del ejemplar que me sirve de término de comparación. El agujero mentoniano está situado debajo del p_1 . Sobre la cara interna de la mandíbula se ve una prominencia ósea rematada en una cresta, que desde el nivel del último molar se dirige oblicuamente hacia abajo y desemboca en el agujero dentario posterior. Dicho carácter es común a *Lontra paranense* y *L. felina*, pero en otros mus-



Mandíbula del lado derecho de *Lontra paranense Lozanoi*, subesp. n. Vista de lado y de arriba, en tamaño natural.

télidos tales como *Tayra barbara* y *Grissonella huronax* es apenas aparente.

A juzgar por los alvéolos, *Lontra paranense Lozanoi* poseía el p_4 y los dos verdaderos molares algo más robustos y ocupaban mayor espacio que los mismos de la especie viviente. En cambio, la mandíbula de ésta resulta ser algo más larga que la del fósil. La sínfisis no existe y tanto el alvéolo canino como el correspondiente al p_2 se encuentran muy deteriorados (véase figura).

Con el descubrimiento de este resto fósil en la base de la formación pampeana, la subespecie *Lontra paranense Lozanoi* representa la forma extinguida más antigua conocida hasta ahora en el extremo sur de América.

Febrero 20 de 1932.

BIBLIOGRAFÍA

DUCCESCHI, V., *La farina di soja nella alimentazione umana*, *Archivio di fisiologia*, XXV, fascículo 3, páginas 428-468. Florencia, 1927.

La memoria que con este título publica el eminente profesor Ducceschi, bien conocido entre nosotros, es el resultado de metódica experimentación de laboratorio, apoyada en una bibliografía copiosa sobre el tema, y representa una valiosa contribución al estudio del aprovechamiento racional de la curiosa leguminosa oriental en la alimentación del pueblo, no sólo considerando el grano íntegro tal como se cosecha, sino también cuando se ha transformado en subproducto de fábrica por la extracción de su materia grasa, es decir, del aceite que es hoy artículo comercial de apreciable valor.

Las conclusiones del trabajo en cuestión, que tiene el sello del sabio fisiólogo, poseen para nuestro país verdadero interés y pueden resumirse así:

1º La utilización del pan fabricado con 10 por ciento de harina de soja (*Glycine hispida*) es igual a la del pan preparado con trigo de la mejor calidad ;

2º La digestibilidad *in vitro* de la proteína de soja es superior a la de harina de trigo ;

3º La extracción de la materia grasa de la soja, no sólo no disminuye la utilización digestiva de su harina, sino que parece favorecerla ;

4º Los resultados de las experiencias son favorables a la panificación con harina de soja privada de materia grasa, en la proporción del 10 por ciento respecto de la harina de trigo ; y

5º La utilización de harina de soja en panificación y otras preparaciones de productos alimenticios, constituirá un aporte precioso de proteínas a bajo precio para la nutrición del pueblo. — *Prof. E. Herrero Ducloux*.

DUCCESCHI, V., *Il pane : Un capitolo di storia dell'alimentazione*, en *Il problema alimentare*, I, número 2, páginas 3-32. Roma, 1932.

El sabio director del Instituto de fisiología de Padua ha sintetizado, en este trabajo, el fruto de sus lecturas sobre este asunto, bajo una forma magistral que revela una profunda erudición y un estilo tan brillante como galano,

constituyendo un estudio de vulgarización científica de alto valer para el gran público y de innegable enseñanza para el hombre de gabinete y de laboratorio en otras especialidades.

La tarea de la divulgación científica que en Europa ha ocupado y preocupado a los hombres eminentes de las distintas ramas del saber humano — ejemplo es el trabajo que motiva estas líneas — no tiene entre nosotros cultores sino por excepción; y sin embargo de desear sería que imitásemos el ejemplo de los sabios del viejo mundo, guardando las distancias, no sólo porque necesitamos más que ellos levantar el nivel del pueblo, sino también porque es un peligro abandonar ese trabajo, tan noble como modesto, en manos del periodista ignaro que brinda a sus lectores amasijos heteróclitos y abigarrados de lecturas fragmentarias y apresuradas, sin criterio y sin responsabilidad.

Por otra parte, es una obligación para el hombre de estudio, hoy que las disciplinas son tan numerosas en el árbol de la ciencia, construir para sus colegas en otras especialidades síntesis de los progresos realizados en la que él cultiva, para permitirles relacionar sus propias investigaciones, facilitarles la comprensión de las nuevas conquistas y mantener la unidad del saber en la diversidad creada por la curiosidad del intelecto humano.

Nada tan alejado para quien investiga el microcosmos del átomo, como el campo de la astronomía y por eso adquieren para el químico un interés tan grande los trabajos de divulgación que la pluma privilegiada del eminente astrónomo J. H. Jeans nos ha brindado en estos últimos años sobre las exploraciones del Universo.

El estudio del profesor Ducceschi es una joya de este género; y sinó añade gloria al fisiólogo ilustre, obliga nuestra gratitud y acrece nuestra admiración por el maestro. — *Prof. E. Herrero Ducloux.*

TALLARICO, G., *Il grano come semente e come alimento*, en *Memorie della Reale Accademia d'Italia*, III, 328 páginas (18 × 25). Biología, número 1. Roma, 1931.

Aunque es difícil establecer límites entre una memoria, una monografía y un tratado, y el autor mismo de este trabajo le da la segunda denominación, no dudo en llamarlo *tratado*, queriendo significar así que el tema ha sido contemplado en forma amplia y completa, agotado en el momento actual y desarrollado con tal método y tal acopio de datos experimentales recogidos a través de una labor ímproba de muchos años, que constituye, con su precioso apéndice bibliográfico, un tesoro de información para el agrónomo, para el biólogo y para el químico.

Considera el autor al grano, con criterio cualitativo, desde dos puntos de vista: el alimenticio y el genético, exponiendo los resultados de experiencias realizadas en el laboratorio y en el campo experimental, metódicamente acumulados e interpretados.

Del punto de vista alimenticio, la carióspside es estudiada en sí, con relación al medio en que se desarrolla y multiplica y en sus aplicaciones, precediendo a esta parte del trabajo una completa y documentada exposición de los caracteres físicos, químicos y biológicos del grano, y terminándola un estudio sobre el valor de aquél en panificación, fundando esta apreciación en datos de laboratorio de carácter físico y químico fáciles de determinar e interpretar.

La parte del trabajo que el autor dedica al grano del punto de vista genético, es sin duda el de mayor mérito, no sólo por la labor que representa, sino también por la originalidad de las teorías propuestas y de las experiencias ideadas y planeadas para comprobarlas.

A través de toda la obra del notable investigador de Montagnapiana, ingeniero Tallarico, se transparenta la idea directriz que lo impulsara a tan noble esfuerzo: la búsqueda de los mejores medios para elevar en su patria y especialmente en el mediodía, el tenor cualitativo de la planta de trigo, sin olvidar el rendimiento, la cantidad del producto, pero dando preferencia al primero; por lo cual merece considerarse como un tratado de granicultura cualitativa, ya esté destinado el grano a servir como alimento del hombre, ya sea empleado como semilla.

Posee el problema una importancia tan grande para nuestro país como para la nación italiana, y prueba de ello son los ensayos, estudios y trabajos oficiales y particulares, dentro de la genética y sus aplicaciones, por lo cual creo un deber señalar el libro de Tallarico a la consideración de nuestros agrónomos en primer lugar, aceptando la gentil invitación del autor a comprobar sus resultados experimentales antes de adoptar o rechazar sus ideas y teorías que podrían juzgarse como arriesgadas.

Y no terminaré esta nota bibliográfica, que por el mérito de la obra que la motiva debía ser mucho más extensa, sin hacer mención de su portada, página profunda, vibrante y bella, donde se revela el espíritu cultísimo del autor, y que merecería agregarse a las áureas estrofas del poema virgiliano, por su pureza y por su lirismo. — *Prof. E. Herrero Ducloux.*

DIAGNOSIS DE NUEVOS GÉNEROS Y ESPECIES DE ROEDORES CÁVIDOS Y EUMEGÁMIDOS FÓSILES DE LA ARGENTINA

RECTIFICACIÓN GENÉRICA DE ALGUNAS ESPECIES CONOCIDAS
Y ADICIONES AL CONOCIMIENTO DE OTRAS

POR LUCAS KRAGLIEVICH (1)

*Dedico este trabajo a mi esposa Francisca
K. de Kraglievich y a mi hijito Jorge.*

RÉSUMÉ

Diagnose de nouveaux genres et espèces de rongeurs caviidés et eumegamidés fossiles de l'Argentine. Rectification générique de quelques espèces connues et additions à la connaissance d'autres. — Dans ce travail posthume, l'auteur fait une revision de toutes les formes mieux connues de deux groupes importants de rongeurs argentins : ceux des familles *Caviidae* et *Eumegamylidae*. Dans cette dernière, qui est complètement éteinte, sont groupés les plus grands rongeurs qui ont vécu sur la Terre ; quelques uns ayant atteint la taille du rhinocéros. L'auteur propose de nouveaux genres et espèces, relativement auxquels il donne les diagnoses, ainsi que les tableaux de mesures, et, à la fin, les illustrations correspondantes.

El presente trabajo se basa especialmente en materiales del Museo Nacional de Historia Natural « Bernardino Rivadavia » de Buenos Aires, y en su mayoría, los fósiles descritos proceden de los terrenos

(1) Como lo hemos dicho en el discurso transcrito en la página 186 del tomo CXIII de los *Anales*, pocos días antes de fallecer el señor Kraglievich, recibía éste, para revisar, las pruebas de galera del presente trabajo — que se publica ahora en carácter de póstumo. Aun cuando el autor tuvo tiempo, antes de caer mortalmente enfermo, de corregir esas pruebas, la Dirección de los *Anales* ha creído prudente hacerlas revisar, lo mismo que las de página, por dos paleontólogos, quienes han aceptado gentilmente esa tarea a pesar de no disponer de los originales. Uno de ellos, el señor Carlos Rusconi, ha confeccionado, además, el cuadro de las familias, subfamilias y géneros que precede al trabajo. La Dirección se complace en agradecerles esa valiosa cooperación. — C. C. D.

terciarios de la formación araucoentrerriana de las barrancas del río Paraná, en la provincia de Entre Ríos. Los dibujos del texto han sido ejecutados por los señores, Carlos Rusconi, C. V. Domínguez, y señora Francisca K. de Kraglievich, a quienes agradezco la atención.

Comprende las siguientes familias, subfamilias y géneros :

Familia **Caviidae**.

Subfam. CAVIINAE.

Género <i>Prodolichotis</i> n. gen.....	158
<i>Prodolichotis prisca</i> (Rov.).....	158
<i>Prodolichotis mendocina</i> (Rov.).....	158
<i>Prodolichotis lacunosa</i> (Amegh.).....	159
<i>Prodolichotis Molfinoi</i> n. sp.....	160
<i>Prodolichotis perfecta</i> (Amegh.).....	160
<i>Dolichotis implola</i> (Amegh.).....	161
<i>Paradolichotis salinicola</i> (Burm.) Kragl.....	161
<i>Dolicavia minuscula</i> (F. Amegh.) C. Amegh.....	161
<i>Dolicavia loberiaense</i> (Amegh.).....	163
<i>Orthomyctera</i> (<i>Orocavia</i>) <i>andina</i> (Rov.) n. subgen..	163
<i>Orthomyctera vaga</i> Amegh.....	164
<i>Neocavia Lozanoi</i> n. gén. n. sp.....	164
<i>Palaeocavia quequenense</i> n. sp.....	165
<i>Polaeocavia paranense</i> n. sp.....	165
<i>Microcavia robusta</i> H. Gerv. y Amegh.....	166
<i>Microcavia breviplicata</i> (Burm.).....	167
<i>Microcavia pampaña</i> (Amegh.).....	167
<i>Galea leucoblephara</i> (Burm.) Thomas.....	167
<i>Galca turgea</i> (Amegh.).....	168

Subfam. CARDIOMYINAE Kral.

Género <i>Cardiomyis carinus</i> Amegh.....	170
<i>Cardiomyis mesopotamicus</i> Amegh.....	171
<i>Cardiomyis Vignatii</i> n. sp.....	172
<i>Cardiomyis</i> (<i>Pseudocardiomyis</i>) <i>Ameghinorum</i> Rov...	172
<i>Cardiomyis</i> (<i>P.</i>) <i>Ameghinorum</i> , var. <i>latidens</i> Rov...	174
<i>Cardiomyis</i> (<i>P.</i>) <i>paranensis</i> n. sp.....	174
<i>Cardiomyis</i> (<i>P.</i>) <i>minutus</i> n. sp.....	175
<i>Cardiomyis</i> (<i>P.</i>) <i>intermedius</i> n. sp.....	175
<i>Parodimys entrerrianus</i> n. gen. n. sp.....	175

ROEDORES CÁVIDOS Y EUMEGÁMIDOS FÓSILES	157
<i>Caviodon multiplicatus</i> Amegh.....	176
<i>Caviodon Scalai</i> n. sp.....	176
<i>Caviodon australis</i> (Amegh.) Rov.....	177
<i>Caviodon Pozzii</i> Kragl.....	177
<i>Caviodon (Paracaviodon) angustidens</i> n. subgen. n. sp.	179

Familia Eumegamyidae.

Subfam. EUMEGAMYINAE.

Género <i>Telodondomys compressidens</i> Kragl.....	179
<i>Rusconia crassidens</i> Kragl.....	180
<i>Diaphoromys gamayensis</i> Kragl.....	211
<i>Diaphoromys mesopotamicus</i> n. sp.....	212
<i>Protomegamys coligatus</i> n. gen. n. sp.....	212
<i>Eumegamys dubius</i> n. sp.....	213
<i>Isostylomys Laurillardi</i> (Amegh.) Kragl.....	214
<i>Isostylomys Ameghinoi</i> n. sp.....	215

Subfam. TETRASTYLINAE Kragl.

Género <i>Tetrastylopsis araucanus</i> (Amegh.) Kragl.....	215
<i>Tetrastylus (Protelicomys) atavus</i> Kragl.....	216
<i>Tetrastylus diffusus</i> Amegh.....	217
<i>Tetrastylus laevigatus</i> Amegh.....	218
<i>Tetrastylus Aguilari</i> n. s.....	218
<i>Tetrastylus robustus</i> n. sp.....	219
<i>Tetrastylus intermedius</i> Rov.....	220

Subfam. GYRIABRINAE Kragl.

Género <i>Gyriabrus Holmbergi</i> (Amegh.) Kragl.....	220
<i>Gyriabrus Rebagliattii</i> n. sp.....	223
<i>Gyriabrus indivisus</i> n. sp.....	224
<i>Pseudosigmomys paranensis</i> Kragl.....	224

Subfam. PHOBEROMYINAE.

Género <i>Phoberomys Burmeisteri</i> (Amegh.) Kragl.....	225
<i>Phoberomys praecursor</i> n. sp.....	233

Fam. CAVIIDAE

Subfam. CAVIINAE

PRODOLICHOTIS n. gen.

Género directamente antecesor de *Dolichotis*; cráneo semejante al de éste, pero con el rostro algo más breve y la frente menos ensanchada. El m^3 conformado como el de *Orthomyctera* Amegh., es decir con el lóbulo posterior poco desarrollado y el surco interno que lo define, ancho y superficial, en lugar de ser estrecho y hondo como en *Dolichotis*.

Prodolichotis prisca (Rov.)

Dolichotis prisca Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.*, XXV, 1914, pág. 60, lám. IV, fig. 4.

Especie genotipo, procedente del terreno *araucanense* de Catamarca (mioceno superior). Tamaño una cuarta parte menor que *Dolichotis magellanica*. El hueso lagrimal no intersecta totalmente el maxilar en el arco anteorbitario.

Medidas del ejemplar tipo (n° 8348, colec. paleont., Mus. Nac. de Bs. As.) comparadas con las de un espécimen de *Dolichotis magellanica*: longitud total del cráneo 100 (131) milímetros; distancia desde el *inion* hasta los nasales 68 (88); *basion-palation*, 41 (51); serie molar en la corona, 20,5 (28); ancho del cráneo sobre los orificios auditivos, 35 (49); ancho en la región mastoidea, 29,5 (39); ancho bicondiloideo, 15 (20,5).

La especie está representada en una de las faunas descubiertas por el geólogo E. de Carles en las Huayquerías del sur de Mendoza. De allí procede un fragmento de rama mandibular (n° 8519, colec. paleont. Mus. Nac. de Bs. As.), cuyo incisivo se prolonga hacia atrás tanto como en *Dolichotis*; la altura de la rama entre m_1 y m_2 mide 15 milímetros sobre el lado interno, el m_1 tiene 5 milímetros de diámetro anteroposterior y 3,8 en sentido transversal.

Prodolichotis mendocina (Rov.)

Dolichotis prisca, var. *mendocina* Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, XXV, 1914, pág. 222.

Especie algo menor que *prisca*, procedente de uno de los horizontes geológicos de las Huayquerías del sur de Mendoza. Medidas del

ejemplar número 8551 de la colección paleontológica del Museo Nacional de Buenos Aires: serie molar (p_4 a m_3), 17 milímetros; altura de la rama entre m_1 y m_2 , 13; diámetros del m_2 , $4,5 \times 3,5$. El p_4 posee un surco longitudinal anteroexterno ancho y relativamente hondo. Otra porción mandibular (n° 8550) indica que el diastema es más corto que la serie molar, a la inversa de lo que ocurre en *Dolichotis*.

Le atribuyo una rama mandibular izquierda con la dentadura, descubierta en el yacimiento infraplioceno de Monte Hermoso (n° 7539, colec. paleont. Mus. Nac. de Bs. As.). El p_4 posee un débil surco anteroexterno y el espacio que lo separa del incisivo es más corto que la serie molar. Longitud de la rama desde el cóndilo, 50; altura entre m_1 y m_2 12,6; diastema, 16; serie molar, 18; m_3 $4,3 \times 3,3$.

Una tibia izquierda del mismo yacimiento (n° 7151), tiene: 99 milímetros de largo, 17,5 de ancho proximal y 8,5 de ancho distal. Corresponde a un animal de la misma talla que *Paradolichotis salinicola* (Burm.) Kragl.

Prodolichotis lacunosa (Amegh.)

Dolichotis lacunosa Ameghino, *Lista mam. fós. Monte Hermoso*, 1888, pág. 12; Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, XXV, 1914, pág. 139; *Orthomyctera lacunosa* Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc., Córdoba*, VI, 1889, pág. 220, lám. XI, figs. 5, 5a y 5b.

El examen de dos cráneos de la colección del Museo de Historia Natural de Buenos Aires, procedentes del yacimiento infraplioceno de Monte Hermoso, del que también procede el espécimen tipo, me conduce a incluir esta especie en el género *Prodolichotis*, considerándola descendiente directa de *P. prisca*.

Medidas de uno de los cráneos comparadas con las del ejemplar de *Dolichotis magellanica*: longitud total 115 (131) milímetros; distancia desde el borde posterior del cóndilo occipital hasta el borde alveolar anterior del p^1 , 63 (73); extensión de la sutura coronal, 37 (46); ancho de la caja craneal, 42 (49); serie molar, 23 (28); m^2 , 7,5 (9,6); ancho de los molares, 4,5 (5,5).

El p_4 de varios fragmentos mandibulares mide entre 5 y 6 milímetros (en *D. magellanica* 7,5).

El ancho distal de un húmero mide 13,5 milímetros en contra de 17,3 que tiene el de *D. magellanica*.

La diáfisis del fémur es más cilíndrica que en *D. magellanica* y la troclea rotular sigue la dirección del eje longitudinal del hueso, en

lugar de hallarse desviada como en esta última especie. Dimensiones comparadas del fémur: ancho distal, 21,5 (25,5); espesor distal máximo 25 (30).

***Prodolichotis Molfinoi* n. sp. (1)**

El tipo es una rama mandibular izquierda (n° 4000, colec. paleont. Mus. Nac. de Hist. Nat. de Bs. As.), procedente del piso mesopotamiense de las barrancas del río Paraná en la provincia de Entre Ríos. Lleva implantados los cuatro molares y un trozo del incisivo. El p_1 posee un surco anteroexterno ancho y poco profundo; la cresta masetérica se prolonga hasta el prisma anterior del m_1 y la fosa homónima es poco profunda; la base del incisivo llega a nivel de la parte posterior del m_2 ; la rama de la mandíbula es baja con relación al tamaño de los molares. Espacio ocupado por la serie molar, 19,5 milímetros; altura de la rama entre m_2 y m_3 , 12,5.

***Prodolichotis perfecta* (Amegh.)**

Orthomyctera perfecta Ameghino, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, X, 1908, pág. 426.

En el Museo de Historia Natural de Buenos Aires, existen varios restos que demuestran la supervivencia del género *Prodolichotis* en el piso *chapadmalense* (plioceno medio) de la formación araucoentre-rriana. Seguramente pertenecen a la especie que Ameghino llamó *Orthomyctera perfecta*, sin acompañar su diagnosis. Proceder de Mimar.

Los dos últimos molares del cráneo ocupan 13 milímetros y el m^2 mide $7,8 \times 4,8$ en el ejemplar número 6779 de la colección de dicho Museo.

Entre otros huesos merecen mencionarse un húmero, el cúbito y el radio de un solo individuo (n° 10.207). Estos dos últimos huesos son notablemente cortos con relación al húmero, casi tan cortos como los de *Paradolichotis salinicola* y el cúbito es proporcionalmente más robusto que el de *D. magellanica*. Doy las siguientes dimensiones de estos huesos comparadas con los de la última especie nombrada: húmero 104 (114) milímetros; cúbito 137 (180); radio 114 (152). La longitud del cúbito no alcanza a 135 por ciento y la del radio a 110 por ciento de la del húmero, mientras que en *Dolichotis magellanica*

(1) Dedico esta nueva especie al distinguido botánico argentino, profesor José F. Molfino.

el cúbito equivale a 143-158 por ciento del húmero, y el radio a 119-136 por ciento (Kraglievich, 1930, pág. 73).

De la misma procedencia hay en el Museo de Buenos Aires dos calcáneos, uno de los cuales (n° 10.925) mide 36 milímetros de largo, 11,8 de ancho y 13 de alto; el otro (n° 10.320) mide $33,5 \times 11 \times 12$.

***Dolichotis improla* (Amegh.)**

Orthomyctera improla Ameghino, *Rev. Arg. Hist. Nat.*, I, 1891, pág. 146 fig. 51; *Seg. Cens. Rep. Arg.*, I, 1898, pág. 183, fig. 47c.

Esta especie del pampeano superior fué atribuída por Ameghino al género *Orthomyctera* a causa, sin duda, del escaso desarrollo del prisma suplementario anterior del p_4 ; pero este carácter se presenta con cierta frecuencia en *Dolichotis* y por este motivo unido al tamaño de la mandíbula, considero que *improla* pertenece al género recién mencionado, y aun creo posible que la especie no se diferencie substancialmente de *D. magellanica*.

***Paradolichotis salinicola* (Burm.) Kragl.**

Orthomyctera lata Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 220, lám. XI, fig. 4.

Ninguna duda puede caber de que la supuesta especie *Orthomyctera lata* del pampeano superior de Córdoba, creada por Ameghino, es idéntica con *Paradolichotis salinicola* (Burm.) pues las dimensiones de la pieza tipo concuerdan exactamente con las que proporciona esta especie viviente.

***Dolicavia minuscula* (F. Amegh.) C. Amegh.**

Dolicavia minuscula (F. Amegh.) C. Ameghino, *Physis*, II, 1916, pág. 283; Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 400; *Dolichotis minuscula* F. Ameghino, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, X, 1908, pág. 425; Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, XXV, 1914, pág. 201, fig. 77.

Este roedor es uno de los más abundantes en el yacimiento *chapadmalense* de Miramar. El doctor F. Ameghino y después Rovereto lo atribuyeron al género *Dolichotis*, guiados por el aspecto de sus molares inferiores y la particularidad común de que el p_4 posee un prisma suplementario anterior muy desarrollado. Pero más tarde el señor Carlos Ameghino demostró que la mandíbula difería notable-

mente de la de *Dolichotis* y propuso crear con la especie *minúscula* el género *Dolicavia*.

Por mi parte he examinado un nutrido material que me permite confirmar la clasificación de Carlos Ameghino y ampliar el conocimiento del género y de la especie.

Un cráneo casi perfecto de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 10617), tiene un tamaño intermedio entre el de *Cavia* y el de *Microcavia*. Comparado con un cráneo de *Microcavia robusta* H. Gerv. y F. Amegh. (n° 2445, colec. paleont. Mus. Nac.) se aprecia que *Dolicavia* tiene el rostro, los agujeros incisivos, el paladar y la escotadura postpalatina más angostos, el arco anteorbitario más vertical y algo más ancho, el hueso lagrimal más distanciado del borde anterior de dicho arco, menos prolongado hacia abajo pero más hacia atrás; la raíz inferior del arco anteorbitario menos perpendicular con respecto al plano sagital; la superficie externa del hueso malar, delante de la sutura con el escamosal, es plana en lugar de ser excavada como en *Microcavia*; el *foramen magnum* es más amplio y sobre todo más alto. Los incisivos son algo menos proodontes; el primer prisma del p^1 tiene el mismo tamaño que el segundo, mientras en *Microcavia* es más pequeño; el prolongamiento posterior del m^3 es menos voluminoso que en este último género y el surco que lo define lingualmente es ancho y superficial como en *Orthomyctera* y *Prodolichotis*, en lugar de ser angosto y profundo como en *Microcavia* y *Dolichotis* (lám. I, f).

Las mayores diferencias con *Microcavia* residen en la mandíbula, y particularmente en sus molares. *Dolicavia* tiene la sínfisis más larga y la cresta masetéica más avanzada, pues llega hasta el p_4 . Los molares inferiores se parecen a los de *Dolichotis* y difieren de los de *Microcavia* por tener el surco lingual del segundo prisma apenas insinuado. El prolongamiento anterior del p_4 tiene un desarrollo variable.

Los huesos largos de los miembros son proporcionalmente más largos que los de *Microcavia*; el fémur posee un pequeño *tranchanter tertius* en la mitad de la diáfisis y otro suplementario en la terminación inferior del *tr. major*.

Longitud máxima del cráneo 65 milímetros; cóndilobasal, 59,5; ancho del rostro, delante de los agujeros anteorbitarios, 11,5; ancho mínimo interorbital, 17; ancho de la caja craneal, 30,5; ancho bicigomático, 41; ancho bimastoideo, 26; distancia *basion-palation* 23,5; altura *inion-basion*, 17; nasales en la línea media, 24; ancho máximo

de ambos nasales, 10; longitud de los frontales, en la línea media, 22; diastema, 17; ancho de ambos agujeros incisivos, 4; longitud de la serie molar, 15; ancho de los molares, 2,8; longitud de la mandíbula (n° 9437) desde el cóndilo, 41; altura debajo del m_1 , 10,2; serie molar, 16; p_1 , 3,6; diastema, 12.

Longitud del húmero (esqueleto n° 6643), 47 milímetros; cúbito, 50; radio, 41,5; fémur, desde el *tr. major*, 55; fémur, desde el *caput*, 52; ancho proximal, 13; diámetro del *caput*, 6,2; ancho sobre el *tr. tertius*, 7; espesor en ese punto, 4,8; ancho máximo distal, 11,5; espesor distal, 10,8; longitud de la tibia, 66; ancho proximal, 11,5; ancho distal, 6,8; longitud del calcáneo, 15,6; ancho máximo, 7,7.

Dolicavia loberiaense (Amegh.)

Orthomyctera loberiaense Ameghino, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.*, X, 1908, pág. 425; *Dolichotis loberiaense* Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.*, XXV, 1914, pág. 201, fig. 78 (exclusive porción de maxilar con tres molares).

Tamaño ligeramente mayor que *minuscule*, diastema mandibular algo más corto (11,5 mm.); incisivo mandibular más ancho (2,2 mm.); la cresta masetéica, algo más retraída, llega hasta la parte media del m_1 ; la sínfisis levemente más espesa; el surco anteroexterno del p_1 es ancho y poco profundo. Longitud de la serie molar inferior 16,5; ancho de los molares 3.

El fragmento de maxilar con tres molares figurado por el doctor Rovereto junto con la rama mandibular tipo de *loberiaense* no pertenece a esta especie y tampoco al género *Dolicavia*. Probablemente corresponde a una pequeña especie de *Polaeocavia* o a un ejemplar joven de *P. chapadmalense* Amegh.

Orthomyctera (Orocavia) andina (Rov.) n. subgen.

Dolichotis andina Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.*, XXV, 1914, pág. 58, fig. 25.

El tipo es un cráneo de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 8350), procedente del piso *araucanense* de Catamarca.

Los molares se parecen a los de *Dolichotis*, excepto el m^3 que está conformado como el de *Orthomyctera*, *Dolicavia* y *Prodolichotis*. El surco de los molares, opuesto al pliegue que individualiza sus prismas, es menos acentuado que en *Dolicavia*. El paladar es más an-

gosto y más escotado que el de *D. minuscula* y *Orthomyctera rigens*, el occipucio más angosto que el de aquella especie y los globos timpánicos más voluminosos y más aproximados entre sí. La frente es más angosta que la de *Dolichotis*, la región parietal más deprimida en su parte posterior y el occipucio más bajo con un contorno superior semicircular. La cresta masetérica mandibular se prolonga hasta la mitad anterior del *m*. La base del incisivo no llega tan atrás como en *Dolichotis* y el diastema que separa este diente del *p*, es menor que el espacio ocupado por los molares.

Para las medidas remito al lector a la obra del doctor Rovereto. Agregaré solamente que el ancho bimastoideo del cráneo mide 22 milímetros.

***Orthomyctera vaga* Amegh.**

Orthomyctera vaga Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc.*, Córdoba, VI. 1889, pág. 219, lám. XII, fig. 1.

El tipo es un fragmento de maxilar con el *m*³, procedente del piso *hermosense*. Es una especie algo más pequeña que *O. rigens* Amegh.

Le atribuyo un cráneo de igual procedencia, que pertenece al Museo de Buenos Aires (n° 7319). Se parece al cráneo de *Microcavia*, pero tiene la frente menos deprimida y la región posterior menos arqueada. Los agujeros incisivos son largos y más bien angostos; el paladar es más escotado que el de *O. rigens*. El hueso lagrimal no interrumpe el maxilar sobre el arco anteorbitario y la órbita es circular. Los globos timpánicos son voluminosos y están poco espaciados entre sí. Longitud total del cráneo, 63 milímetros; cóndilobasal, 60; ancho interorbitario, 15; bicigomático, 33; ancho sobre el oído, 27; bimastoideo, 23; bicondiloideo, 12; globos timpánicos 14 × 13; distancia *basion-palation*, 27; serie molar, 12,5; *m*³, 4 × 2,8; diastema 17.

***Neocavia Lozanoi* n. gen. n. sp. (1)**

El tipo del género y de la especie es un cráneo y la rama mandibular derecha con casi toda la dentadura, procedente del piso *arau-canense* de Catamarca y conservado en el Museo de Buenos Aires (n° 8400).

Es un pequeño cávido, emparentado con *Microcavia* y *Palacocavia*.

(1) Dedico la especie al ilustre presidente de la Sociedad Científica Argentina, doctor Nicolás Lozano.

Los agujeros incisivos son amplios; la región posterior del cráneo es fuertemente arqueada y voluminosa y los globos timpánicos tienen un notable desarrollo, hallándose muy expuestos en el occipucio. La cresta masetérica mandibular se prolonga hasta la parte anterior del m_1 .

El segundo prisma de los molares es más grueso que el primero — sobre todo en los molares inferiores — y posee un pequeño pliegue entrante de esmalte, el cual en los molares de la mandíbula penetra menos que en *Microcavia*; el prolongamiento posterior del m^2 se halla conformado como en *Orthomyctera*, *Prodolichotis*, *Dolicavia*, etc.: el primer prisma de p_1 y p^1 es más pequeño que el segundo; el p_1 posee o no un surco en la cara anteroexterna. Los prismas de los molares son menos espesos anteroposteriormente que los de *Orocavia andina*.

Distancia desde el cóndilo occipital hasta el borde anterior del p^1 , 27 milímetros; ancho posterior del cráneo, 24; serie molar, 10,5; ancho de los molares, 2,5; diastema de la mandíbula, 8; altura de la rama entre m_2 y m_3 (lado interno), 7; espacio ocupado por p_1 , m_1 y m_2 , 7,8.

***Palaeocavia quequenense* n. sp.**

Tipo, un maxilar derecho con todos los molares de la colección del Museo de Buenos Aires, (n° 9854), descubierto en el terreno araucano de las márgenes del río Quequen Salado (1).

La especie es un poco menor que *P. impar* del piso *hermosense*. El pliegue interno que aísla el prolongamiento posterior del m^3 es relativamente angosto y profundo, el prisma anterior de cada molar es más estrecho que el segundo y éste posee un surco externo algo profundo. Espacio ocupado por la serie molar 15 milímetros; ancho transversal de cada molar, 2,8.

***Palaeocavia paranense* n. sp.**

Los restos de esta especie pertenecen al Museo de La Plata y proceden del piso *mesopotamiense* de la formación araucoenterriana.

El tipo es una rama mandibular que he descrito en un trabajo que, va para dos años, le entregué al director del Museo Nacional de Historia Natural « Bernardino Rivadavia » de Buenos Aires, sin que

(1) Denomino piso *ivenense* al horizonte geológico de donde procede este fósil, tomando el nombre de la localidad Irene (Ferrocarril del Sur).

hasta la fecha haya sido publicado, por cuya causa me resuelvo a describirla aquí nuevamente.

La rama mandibular tipo (n° 196, colec. Mus. La Plata.) conserva un trozo del incisivo, el p_1 y los dos primeros molares, m_1 y m_2 . La cresta masetérica se prolonga hasta el p_1 . El incisivo tiene la cara anterior convexa y su base llega hasta el m_2 , formando una prominencia en la cara interna de la rama. El segundo prisma de los molares es más grueso que el primero y lleva un surco interno ancho y poco profundo. El p_1 es más pequeño que los verdaderos molares y posee un vestigio de surco anteroexterno. El fondo de las hendeduras que individualizan los prismas de los molares en el costado labial está relleno con cemento. Espacio ocupado por p_1 , m_1 y m_2 , 11,3 milímetros; ancho transversal del p_1 , 2,2; del m_2 , 2,8; altura de la rama debajo del m_2 , 10,5.

A la misma especie refiero un fragmento de cráneo, extraído de una profundidad de 73 metros cuando se practicó la perforación del parque Saavedra en la ciudad de La Plata (según datos que me proporcionó el señor Bernardo Eugui). La pieza está incrustada de arenisca ferruginosa muy consistente. Los agujeros incisivos son angostos; el diastema mide 17 milímetros; los nasales en la línea media 20; la serie molar, 14,5 y el ancho del p^1 , 3.

Microcavia robusta H. Gerv. y Amegh.

Microcavia robusta H. Gervais y F. Ameghino, *Mam. fós. Amér. del sur*, 1880, pág. 52; F. Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc., Córdoba*, VI, 1889, pág. 228, lám. XII, figs. 11 y 12.

El Museo de Buenos Aires posee un cráneo, parte de la mandíbula y algunos huesos de los miembros (n° 2445) de esta especie, procedentes del pampeano superior de Buenos Aires. El tamaño es bastante mayor que el de *M. australis* viviente. El rostro es relativamente ancho y los globos timpánicos algo más reducidos que los de la especie actual.

Longitud máxima del cráneo, 62 milímetros; condilobasal, 57; ancho del rostro, delante de los agujeros anteorbitarios, 12,2; ancho mínimo interorbitario, 14,5; ancho de la caja craneal, 28; bieigomático, 39; *basion-palation*, 21; diastema, 17; serie molar, 14; ancho transversal de los molares, 3; diastema de la mandíbula, 11,5; serie molar, 14,5; p_1 , 2,8; longitud del húmero, 37,5; longitud desde el *caput*, 36,4; ancho distal, 7,5.

Microcavia breviplicata (Burm.)

Cavia breviplicata Burmeister, *Anal. Mus. Públ. de Buenos Aires*, I, 1865, pág. 148; *Descr. Phys. Rep. Arg.*, III, 1879, pág. 274. *Cerodon breviplicatus* Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc.*, Córdoba, VI, 1889, pág. 227; Tronessart, *Catal. Mam.* 1898, pág. 639; 1905, pág. 526.

El tipo es la mitad anterior de una rama mandibular izquierda, conservada en el Museo de Buenos Aires (nº 2395), descubierta en el pampeano superior. Conserva el p_1 , el m_1 y el incisivo. La talla del animal era comparable a la de *M. robusta*, pero la región sinfisaria es más delgada y el p_1 y m_1 algo más extensos. La cresta masetérica se prolonga hasta la parte media del m_1 . Altura de la rama debajo del segundo prisma del m_1 , 11 milímetros; espacio ocupado por p_1 y m_1 , 6,7; p_1 , 3.

Microcavia pampaëa (Amegh.)

Palaeocavia pampaëa Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc.* Córdoba, VI, 1889, pág. 233, lám. XII, fig. 9; *Palaeocavia minuta* Ameghino, *op. cit.*, pág. 233, lám. XII, fig. 8.

Seguramente, Ameghino refirió la especie *pampaëa* al género *Palaeocavia* debido a la ausencia de surco en la cara anteroexterna del p_1 ; cosa que también suele ocurrir con bastante frecuencia en *Microcavia* (Kraglievich, 1930, págs. 65 y 68, fig. 3), a cuyo género pertenece sin duda la especie aludida.

En cuanto a *P. minuta*, considero que fué creada sobre un fragmento mandibular de un ejemplar juvenil de *pampaëa*.

Todos los restos utilizados por Ameghino para crear ambas especies proceden del pampeano superior de la provincia de Córdoba.

Con estas rectificaciones puede afirmarse que el género *Palaeocavia* no estuvo representado en la fauna pampeana como tampoco lo estuvo el género *Orthomyctera*. Los dos géneros pertenecen a las faunas prepampeanas de la Argentina.

Galea leucoblephara (Burm.) Thomas

Cerodon leucoblepharus (Burm.) Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc.* Córdoba, VI, 1889, pág. 224, lám. XII, figs. 18 y 19.

A esta especie viviente del género *Galea* pueden atribuirse los restos descritos y figurados por Ameghino en 1889, bajo el nombre *Cerodon leucoblepharus*, procedentes del postpampeano de la provin-

cia de Córdoba. Los molares superiores llevan un surco en la cara externa de cada uno de sus dos prismas; el paladar es ancho y la cresta masetérica se prolonga hasta el p_4 , todo de acuerdo con los caracteres del género *Galea*.

Galea turgea (Amegh.)

Cerodon turgeo Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 225, lám. XII, fig. 20; *Cerodon priscus* Ameghino, *op. cit.*, pág. 226, lám. XII, fig. 22; *Cerodon pygmaeus* Ameghino, *op. cit.*, pág. 226, lám. XII, fig. 21; *Cerodon antiquus* Ameghino (nec Laurillard) *op. cit.*, pág. 225, lám. XII, fig. 23.

El cráneo y la dentadura de la especie *turgea* presentan los caracteres del género *Galea*; el incisivo teñido de amarillo de la mandíbula atribuida por Ameghino a *C. antiquus* Laur., indica que pertenece también a dicho género y lo mismo cabe decir de *C. priscus* por la forma de sus molares y la extensión de la cresta masetérica mandibular. *C. pygmaeus* fué creada sobre un ejemplar inmaduro de *Galea turgea*.

Subfam. CARDIOMYINAE Kragl.

Esta subfamilia comprende un conjunto de cávidos, todos extinguidos, con la mayoría de los molares formados por dos prismas triangulares excepto el m^3 que constaba de cuatro prismas y un prolongamiento posterior hasta seis prismas con igual prolongamiento, y el p_4 que se componía invariablemente de tres prismas bien desarrollados. El paladar era poco excavado y muy extenso, parecido al de los carpinchos.

Normalmente la cara externa de cada uno de los prismas de los molares superiores y la interna de los inferiores presentan un surco o pliegue de esmalte, a veces muy penetrante; y en ciertos casos, algunos prismas poseen dos surcos en la misma cara. El prolongamiento posterior del m^3 suele ofrecer una arista lingual redondeada, o un borde anguloso como el de los otros prismas que componen éste y los demás dientes superiores.

El último representante del grupo fué *Cariodon Pozzii* Kragl., del horizonte chapadmalense.

Actualmente se admitían dos géneros, a saber: *Cardiomys* y *Cariodon*, creados por Ameghino. El primero tiene el m^3 compuesto de

cuatro prismas y un prolongamiento posterior; el del segundo comprende cinco prismas y un prolongamiento posterior, seis prismas completos, o todavía seis prismas y un apéndice posterior. Con un molar de este último tipo he creado el subgénero *Lelongia* (Kraglievich, 1930, págs. 178-184 con una figura).

Sin embargo, el examen detenido del rico material de cardiominos que se conserva en el Museo de Buenos Aires, procedente de los yacimientos terciarios del Paraná, Catamarca, Huayquerías de Mendoza, territorio nacional de la Pampa, Monte Hermoso y Miramar, me ha demostrado que el número de géneros es mayor y que éstos pueden establecerse, por ahora, sobre los siguientes caracteres.

Gen. *Cardiomy*s Amegh. M³ compuesto de cuatro prismas y un prolongamiento posterior, más o menos desarrollado; todos los prismas relativamente comprimidos en sentido anteroposterior y provistos de un solo surco externo. P₄, constituido por tres prismas con un surco interno cada uno (tipo: *C. cavinus* Amegh.).

Subgen. *Pseudocardiomy*s n. subgen. Los prismas de los molares algo más espesos que *Cardiomy*s s. str. El segundo o el tercer prisma del m³ o ambos, con dos surcos en la cara externa. El segundo prisma del p₄ con dos surcos en la cara interna. La cara anterior de los incisivos menos convexa que en el género típico (tipo: *P. Ameghinorum* Rov.)

Gen. *Parodimys* n. gen. Los dos primeros prismas del p₄ sin surco interno; el tercer prisma con un surco amplio, bien pronunciado; el segundo prisma comprimido anteroposteriormente y el primero casi tan espeso como el tercero (tipo: *P. entrerrianus* n. sp.).

Gen. *Caviodon* Amegh. s. str. M³ compuesto de cinco prismas y un prolongamiento posterior o de seis prismas completos, con un solo surco externo cada uno y relativamente comprimidos. P₄ formado por tres prismas, con un pliegue en la cara interna de cada uno. Los pliegues de todos los molares algo más hondos que en *Cardiomy*s (tipo: *C. multiplicatus* Amegh.).

Subgen. *Lelongia* Kragl. M³ formado por seis prismas y un prolongamiento posterior (tipo: *L. paranense* Kragl.).

Subgen. *Paracaviodon* n. subgen. M³ constituido por cinco prismas y otro rudimentario posterior, relativamente angostos en el sentido transversal, la arista lingual de cada prisma menos aguda que en *Caviodon* s. str. y *Lelongia*; el cuarto y quinto prismas, y el sexto rudimentario sin surco externo (tipo: *P. angustidens*).

Los molares superiores de los cardiominos presentan una interrup-

ción de la envoltura de esmalte en los bordes anterior y posterior externos, a veces poco aparente; los inferiores la presentan en los mismos bordes de la cara interna.

Cardiomyx cavinus Amegh.

Cardiomyx cavinus Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VIII, 1885, pág. 57; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 236, lám. XXII, fig. 18 (tipo); pág. 907, lám. LXXII, fig. 12 (metatipo); *Seg. Cens. Rep. Arg.*, I, 1898, pág. 183, fig. 46 i (metatipo). *Neoprocavia cavinus* Ameghino, *Rev. Arg. Hist. Nat.*, I, pág. 247, 1891; *Cardiomyx mesopotamicus*, Frenguelli, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, 1920, pág. 28, figs. 1 y 2 (topotipo).

El tipo es un p_4 , que mide 10 milímetros de largo y 5 de ancho. El primer metatipo atribuido por Ameghino a esta especie, es una rama mandibular derecha con el incisivo y los tres verdaderos molares, conservada en el Museo de Buenos Aires (n° 4593); el incisivo tiene 4 milímetros de ancho y 4,5 de espesor; el diastema mide 30 y otro tanto la serie de los cuatro alvéolos de los molares, en lugar de 28 como dijo Ameghino; los tres verdaderos molares ocupan 21, el m_2 $8 \times 5,5$, la altura de la mandíbula al comienzo de la sínfisis, 12 y entre m_2 y m_3 19, la longitud de la sínfisis 28. La mandíbula es más baja que la de *Dolichotis magellanica*, la serie molar más extensa y el diastema que la separa del incisivo más corto en valor absoluto y proporcional; la cresta masetérica es más fuerte y se prolonga más adelante.

El segundo metatipo fué descrito por Ameghino en 1891 y figurado en 1898; es una mandíbula con todos sus molares. Los incisivos tienen 5 milímetros de ancho, los cuatro molares ocupan 32, el diastema 30 y la altura de la mandíbula debajo del p_4 mide 18.

El topotipo descrito por Frenguelli es una porción de rama mandibular derecha con los molares. El p_4 debía medir alrededor de 9 milímetros y la serie molar cerca de 31.

Le atribuyo a esta especie varios restos pertenecientes al Museo de Buenos Aires, que proceden como los anteriores de la formación araucocentrerriana de la provincia de Entre Ríos. Un p_4 derecho (n° 4514) mide $10,5 \times 4,8$. Un p_4 izquierdo (n° 4514 a) tiene $10,2 \times 4,5$. Un m^3 derecho (n° 3357), con el prolongamiento posterior regularmente desarrollado, mide 13 milímetros en dirección anteroposterior y 6 en el sentido transversal.

Cardiomyes mesopotamicus Amegh.

Cardiomyes mesopotamicus Ameghino, *Seg. Cens. Rep. Arg.*, I, 1898, pág. 183; *Procavia mesopotamica* Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VIII, pág. 64, 1885; *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, IX, pág. 76; *Neoprocavia mesopotamica* Ameghino, *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, págs. 235 y 908, lám. XII, fig. 31; lám. XXII, figs. 23 y 24 y lám. LXXX, fig. 13; *Arvicola gigantea* Bravard, *Monogr. terr. mar. terc.* 1858, pág. 94; Burmeister, *Anal. Mus. Nac.*, III, 1885, pág. 110 (con fig. en pág. 111), lám. II, fig. 9.

El tipo es una rama mandibular izquierda, colectada por el doctor Santiago Roth en la formación araucoentrerriana del Paraná, descrita en 1885 por Ameghino sin haberla figurado en ninguna de sus obras. Es una especie algo más pequeña que *carinus*. El incisivo mide 4 milímetros de ancho, el p_4 $8 \times 4,5$, el m_1 y el m_2 6×4 ; estos tres dientes ocupan 20 milímetros.

Arvicola gigantea tiene por tipo un fragmento de rama mandibular derecha con el p_4 y el m_1 (n° 4510, colec. Mus. de Bs. As). Burmeister le asignó 9 milímetros al p_4 y 6 al m_1 , pero aquel diente mide en realidad 7,5 y el otro 5,5 de modo que los dos ocupan 13 milímetros. Según Burmeister el prisma intermedio del p_4 carece de surco lingual; sin embargo, el surco existe, aunque no es tan profundo como el del prisma posterior (fig. 1).



Fig. 1. — *Cardiomyes mesopotamicus*, $\times 1$

El Museo de Buenos Aires posee varios restos, procedentes también del Paraná, que pueden referirse a esta especie. Una porción de rama mandibular derecha (n° 9094) con el incisivo y el p_4 ; ancho del incisivo 3,5; p_4 $7,8 \times 4,2$; diastema 23,5. Una fracción de rama mandibular derecha (n° 3275), con parte del incisivo y los tres primeros molares; ancho del incisivo 3,5; p_4 $7,2$; espacio ocupado por los tres molares, 18,2. Un p_4 izquierdo (n° 2628, lám. 1 m) mide $8,5 \times 4,7$. Un p_4 derecho (n° 3358), $8 \times 4,5$. Una porción de maxilar izquierdo (n° 3830) con el m^2 y el m^3 ; el prolongamiento posterior del m^3 es bastante desarrollado y tiene el borde lingual redondeado; espacio ocupado por ambos molares 16; m^3 , 11×5 . Un m^3 derecho (n° 3385) parecido al precedente, mide $10,8 \times 5$.

Cardiomyx Vignatii n. sp. (1)

El tipo de esta pequeña e interesante especie es un paladar con la dentadura (n° 3944, colec. Mus. de Bs. As.), procedente de los terrenos terciarios del Paraná. El espacio comprendido entre los dos premolares, derecho e izquierdo, es mayor que en la generalidad de los cardiominos. El paladar es poco excavado y amplio, y termina con un borde semicircular a nivel del penúltimo prisma del m^3 . El quinto prisma de este diente es bastante voluminoso. Espacio ocupado por los cuatro molares, 22,5 milímetros; m^3 , 8×4 ; ancho del paladar entre los premolares, 3; ancho a nivel del penúltimo prisma del último diente, 13,5.

Cardiomyx (Pseudocardiomyx) Ameghinorum Rov.

Cardiomyx Ameghinorum Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, XXV, 1914, pág. 56, fig. 24.

Esta especie, muy abundante en el piso araucanense de Catamarca y en el territorio nacional de la Pampa, era un poco mayor que *cavinus*. El segundo prisma del p_1 posee dos surcos en la cara interna y el segundo y tercer prisma del m^3 dos surcos en la cara externa. Los prismas de los molares son algo más espesos que los de *Cardiomyx* s. str. y la arista anterior externa del m^3 más gruesa.

El tipo es un cráneo casi completo y la rama izquierda de la mandíbula (n° 8246, colec. Mus. Nac. de Bs. As.), pero en el mismo Museo hay además otros restos, procedentes de Catamarca y la Pampa.

El cráneo es un poco más grande y más ancho que el de *Dolichotis*; tiene el hocico más corto, la región posterior menos arqueada y más baja, los globos timpánicos más pequeños y más alejados entre sí, y en cambio los globos mastoideos, situados encima del oído, son mucho más voluminosos; el *occiput* es triangular, limitado arriba por una delgada cresta que se proyecta detrás y deprimido sobre los cóndilos; basioccipital aplanado y ancho; la órbita es más baja que en *Dolichotis* y el frontal no forma un reborde supraorbitario levantado; arriba de los lagrimales corre hacia atrás una honda canaladura hasta el ángulo superior de la órbita, la cual en *Dolichotis* se prolonga sobre el reborde supraorbitario de los frontales. El paladar es

(1) Dedico la especie al profesor Milciades A. Vignati, jefe del departamento de Antropología del Museo de La Plata.

igualmente ancho y extenso como el de *Cardiomy* s. str., parecido al de los carpinchos.

La mandíbula es proporcionalmente más baja que la de *Dolichotis* y más cóncava ventralmente; la apófisis coronoidea es más baja y se halla situada al costado del m_3 y no detrás de este diente; la escotadura semilunar se encuentra a nivel de los alvéolos dentarios; la región comprendida entre los incisivos y los premolares es más corta y espesa, siendo su longitud menor que el espacio ocupado por los molares, a la inversa de lo que ocurre en *Dolichotis*; la cresta maseérica es más robusta y se prolonga más adelante; la fosa homónima es más extensa y profunda; la base del incisivo alcanza la parte posterior del m_1 .

Las filas dentarias son menos convergentes que en *Dolichotis*; el borde postpalatino se encuentra más cerca de los cóndilos.

Para que puedan apreciarse comparativamente las dimensiones del cráneo y la mandíbula de *Pseudocardiomy* *Ameghinorum*, acompaño entre paréntesis las de un ejemplar de *Dolichotis magellanica*: distancia desde el borde posterior del cóndilo occipital hasta el borde anterior del alvéolo del p^1 , 87 (75) milímetros; desde el cóndilo hasta el borde posterior del alvéolo del m^2 , 50 (50); serie molar, 38 (27); longitud del paladar sobre la línea media en la parte ocupada por los molares, 34 (16); *basion-palation*, 45 (53), distancia entre los globos timpánicos, 17 (10); ancho del cráneo sobre los globos timpánicos, excluido el conducto auditivo, 44 (43); ancho bicondiloideo, 23 (21); altura de los cóndilos occipitales, 14 (16); altura *basion-inion*, 35 (35); ancho del cráneo detrás de la apófisis cigomática del escamosal, 50 (44); longitud desde el *inion* hasta el borde anterior de los frontales, 92 (85); longitud de los frontales en la línea media 55, (46). Diastema de la mandíbula, 30 (32); serie alveolar de los molares, 34 (27); espesor máximo de las ramas mandibulares, 19,5 (18); ancho del incisivo, 4 (3,6).

La figura de la rama mandibular tipo publicada por el doctor Rovereto, es incorrecta, pues el p_1 aparece allí más corto que el m_3 , siendo que es más extenso, aunque en realidad no mide 13,5 milímetros como dice dicho autor sino 10,5.

En el Museo de Buenos Aires hay un húmero, parte de un radio, un fémur y una tibia (n° 8240), procedentes de Catamarca, que seguramente pertenecen a esta especie. El húmero es más corto, pero más robusto que el de *Dolichotis*; el radio no es tan comprimido; el fémur tiene el cuello del *caput* más corto y menos erguido, la diáfisis

más rectilínea y gruesa, de ancho casi uniforme, y provista en el medio del borde externo de un *trochanter tertius* aliforme, desviado hacia atrás; la fosa suprapatelar es poco profunda, la *facies patellaris* extensa y algo oblicua, aunque no tanto como en *Dolichotis*; la tibia es apenas más larga que el fémur y proporcionalmente más corta y más espesa que la de *Dolichotis*; la cresta cnemial se prolonga más abajo, ocupando una gran parte de la longitud del hueso. Indudablemente *Pseudocardiomys Ameghinorum* fué menos corredor que *Dolichotis magellanica*.

He aquí las medidas de estos huesos comparadas con las de *D. magellanica*: longitud máxima del húmero, 99 (110) milímetros; longitud desde el *caput*, 92 (103); ancho proximal, 28 (27); diámetro del *caput*, 18 (16); ancho distal, 18,5 (17). Longitud máxima del fémur, 124 (128); longitud desde el *caput*, 112 (128); ancho proximal, 33,5 (33,5); ancho en el medio de la diáfisis, 16 (12); ancho distal, 25 (25); espesor distal, 30,5 (30,5). Longitud de la tibia, 135 (164); ancho distal, 14,5 (16); espesor distal, 13,5 (13,5).

***Cardiomys* (*Pseudocardiomys*) *Ameghinorum*, var. *latidens* ROY.**

Cardiomys Ameghinorum, var. *latidens* Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. As.*, XXV, 1914, pág. 219.

El tipo es una rama mandibular derecha con la dentadura (n° 8538, colec. Mus. de Bs. As.), descubierta en las Huayquerías del sur de Mendoza. Tamaño algo mayor que el de la especie. Ancho del incisivo, 5 milímetros; diastema, 32; serie alveolar de los molares, 35 (1); p_4 , 10, 8×6 ; m_3 , $9 \times 6,8$; distancia del m_3 al cóndilo 22; altura de la rama en el comienzo de la sínfisis, 14,8; altura entre m_2 y m_3 , 22,5.

***Cardiomys* (*Pseudocardiomys*) *paranensis* n. sp.**

Tipo: La parte media de un cráneo, con m^3 y m^3 del lado derecho y m^3 izquierdo (n° 3833, colec. pal. Mus. de Bs. As.), procedente de los terrenos terciarios del Paraná. El *palation* está a nivel del penúltimo prisma del m^3 , y la escotadura postpalatina es algo más abierta que en *Ameghinorum*. El segundo y tercer prismas del m^3 poseen dos surcos en la cara externa y el prolongamiento posterior de este molar es rudimentario.

(1) El doctor Rovereto consigna erróneamente 30 milímetros.

Distancia entre las caras externas de ambos m^3 , 31,5 (en *Ameghinorum*, 34,5); $m^2 + m^3$, 18; m^3 , 12×5 ; longitud de la corona del m^2 en línea recta hasta la base, 25.

Refiero a la misma especie varios molares de un mismo individuo (n° 9032, col. Mus. de Bs. As.), procedente de los terrenos terciarios del arroyo Espinillo en la provincia de Entre Ríos. El segundo prisma del p_4 posee dos surcos en la cara lingual y el tercero un solo surco profundo. Diámetro anteroposterior del p_4 , 8,5; ancho adelante, 3,5; ancho detrás, 5.

Cardiomys (Pseudocardiomys) minutus n. sp.

Tipo: Fragmento anterior de una rama mandibular izquierda, con parte del incisivo y el p_4 (n° 3993, colec. Mus. de Bs. As.), descubierto en las barrancas del río Paraná, en la provincia de Entre Ríos. El segundo prisma del p_4 con dos surcos en la cara interna; los otros prismas con un solo surco. Ancho del incisivo 2,5; p_4 , 6×3 ; longitud del diente hasta la base en línea recta, 13; altura de la rama en el comienzo de la sínfisis, 8; diastema, 16.

Cardiomys (Pseudocardiomys) intermedius n. sp.

Tipo: p_4 izquierdo (n° 9094, colec. Mus. Nac. de Bs. As.), de la misma procedencia que el precedente. Los dos surcos del prisma intermedio son poco visibles y la parte media de la cara lingual de este diente comprendida entre dichos surcos se destaca menos que sus bordes anterior y posterior. Diámetro anteroposterior, 7,5; ancho máximo, 4.

Parodimys entrerrianus n. gen. n. sp. (1)

Tipo: La mitad anterior de una rama mandibular derecha, con el incisivo y el p_4 (n° 9034, colec. Mus. de Bs. As.), descubierta por el extinto profesor Scalabrini en el arroyo Espinillo de la provincia de Entre Ríos.

La base del incisivo alcanza la parte posterior del m_1 y la cresta masetérica se prolonga hasta el p_4 .

El primero y el segundo prismas del p_4 carecen de surcos en la cara interna; aquél tiene la cara anterior transversalmente convexa y éste

(1) Dedico el género a mi buen amigo y colaborador científico, señor Lorenzo J. Parodi.

es comprimido de adelante hacia atrás; el tercer prisma posee un surco lingual (interno) bien pronunciado. Tamaño de la especie, levemente mayor que *Pseudocardiomys minutus*.

Ancho del incisivo, 3,3 milímetros; espesor, 3,3; diastema, 21; p_1 , $6,5 \times 4$; longitud de la sínfisis, 21; altura de la rama en el comienzo de la sínfisis, 10,2.

***Caviodon multiplicatus* Amegh.**

Caviodon multiplicatus Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VIII, 1885, pág. 65; *op. cit.*, IX, 1886, pág. 74; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 256, lám. 23, figs. 24, 25 y 26; *Seg. Cens. Rep. Arg.*, I, 1898, pág. 184, fig. 46 d.

La especie fué fundada sobre un m^3 incompleto procedente del Paraná, que conserva cuatro prismas y un prolongamiento posterior, faltándole el primer prisma. Después, en 1898, Ameghino figuró otro m^3 completo, con cinco prismas y un apéndice posterior. La parte conservada del ejemplar tipo mide 12 milímetros en sentido anteroposterior y 5 de ancho; el metatipo mide aproximadamente 13,5 en dirección anteroposterior.

En el Museo de Buenos Aires hay dos últimos molares superiores, también procedentes del Paraná y referibles a esta especie. Uno de ellos es un m^3 izquierdo (nº 4721), que mide $14,2 \times 5,5$ y tiene una longitud en línea recta de 20 milímetros. El otro m^3 , igualmente izquierdo (nº 4028), mide $13,2 \times 5,3$. El apéndice posterior de este molar es menos voluminoso que el del precedente y más comprimido lingualmente.

***Caviodon Scalae* n. sp. (1)**

Tipo: m^3 derecho, de la colección del Museo de Buenos Aires, (nº 3393), procedente de los terrenos terciarios del Paraná.

Especie más pequeña que *multiplicatus*, con el apéndice posterior del m^3 rudimentario. Diámetro anteroposterior del diente, 11 milímetros; transversal, 4,8; longitud en línea recta, 17.

Le atribuyo, con reserva, un m^3 derecho (nº 9060, colec. Mus. de Bs. As.), de la misma procedencia, que mide $12,3 \times 5$ milímetros.

(1) Dedico la especie al distinguido botánico profesor Augusto C. Scala, jefe del departamento de Botánica del Museo de La Plata.

Caviodon australis (Amegh.) Rov.

Cariodon australis (Amegh.) Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat., Bs. As.*, XXV, 1914, pág. 139, fig. 59 (topotipo); *Diocartherium australe* Ameghino, *Lista mam. fós. Monte Hermoso*, 1888, pág. 10; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 250, lám. XII, figs. 25 y 26; *Caviodon obtritatus* Ameghino, *Lista mam. fós. Monte Hermoso*, 1898, pág. 11; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 258, lám. XII, figs. 27, 28 y 29.

Los restos de esta especie proceden del piso *hermosense* (plioceno inferior) de Monte Hermoso.

El topotipo descrito por el doctor Rovereto se conserva en el Museo de Buenos Aires (n° 7326) y comprende parte de un cráneo con el paladar y los molares. El doctor Rovereto describió únicamente la dentadura, pero en la descripción de los dientes biprismáticos que preceden al m^3 dice erróneamente que poseen dos columnas externas, siendo que poseen tres, por cuanto cada uno de los dos prismas componentes de dichos molares lleva un pronunciado surco externo, de manera que ambos surcos de uno y otro prisma delimitan una columna intermedia entre las otras dos formadas por los cantos anterior y posterior del molar.

El cráneo se parece al de *Cardiomya*. La frente es aplanada, suavemente deprimida en el medio y algo levantada a los costados, pero los frontales no forman un reborde supraorbitario como el que existe en *Dolichotis*. Encima de los lagrimales corre un hondo surco venoso que termina en el ángulo anterosuperior de la órbita. Dentro de la cavidad orbitaria el alvéolo del m^3 se destaca mucho menos que en *Dolichotis*. El maxilar es excavado encima de su apófisis cigomática y ésta es más delgada que la del género recién mencionado y más abierta con relación a la pared alveolar del maxilar. Además, la apófisis emerge del hueso más adelante que en *Dolichotis*; su borde anterior arranca desde muy cerca de la sutura maxilopremaxilar y el posterior nace a nivel de la parte posterior del p^1 y no al costado del m^1 como ocurre en el género citado. Los agujeros incisivos, angostos y al parecer cortos, se encuentran separados de los premolares por un plano oblicuo, algo más extenso que en *Dolichotis*, más levantado en la línea media y más deprimido a los costados. El paladar es amplio y poco excavado; en su parte anterior presenta dos gruesas perforaciones precedidas por canaladuras que se originan en el espacio angosto comprendido entre los dos premolares derecho e izquierdo;

el *palation* queda a nivel del penúltimo prisma del m^3 . Distancia desde el *palation* hasta el borde anterior del alvéolo del p^4 , 32,5 milímetros y hasta los agujeros incisivos, 42; ancho del paladar entre los premolares, 2,5; ancho a nivel del prisma anterior del m^3 , 18; ancho sobre el cuarto prisma de este molar, 19,5; espacio ocupado por la serie molar (alvéolos), 38; espacio ocupado por los tres últimos molares, 29; dimensiones del m^3 , $16,5 \times 6$.

Otro topotipo comprende la mitad posterior de un cráneo (n° 1100, colec. Mus. de Bs. As.), descubierto en Monte Hermoso por el señor Carlos Burmeister. Es algo más grande que el de *Cardiomyx (Pseudocardiomyx) Ameghinorum*. La frente es plana, el llano sagital ancho, los globos timpánicos pequeños y los globos mastoideos muy destacados encima del orificio auditivo. El occipucio aparece muy excavado a causa de la fuerte proyección hacia atrás de la cresta lambdoidea que sobresale unos 8 milímetros desde el llano occipital. Distancia desde el *inion* hasta el borde anterior de los frontales, 90 milímetros; longitud de los frontales, 53; ancho mínimo interorbitario, 47; ancho del cráneo sobre los globos mastoideos, 57; ancho sobre la cara externa de los globos timpánicos (excluido el conducto auditivo externo), 49; ancho bicondiloideo, 24,5; altura *basion-inion*, 36.

Un tercer topotipo es un cráneo fragmentado (n° 7526, colec. Mus. de Bs. As.), que conserva el paladar y los molares, excepto p^4 . Ancho mínimo interorbitario, 49 milímetros; longitud de los frontales, 51; ancho de los incisivos superiores, 5,5; espacio ocupado por los tres últimos molares, 26; m^3 , 15,3.

El rostro anteorbitario es más ancho que el de *Dolichotis* y más redondeado en su parte palatina.

En general, el prolongamiento posterior del m^3 de esta especie es casi tan voluminoso como los prismas del diente, pero en el Museo de Buenos Aires hay un m^3 aislado (n° 7325) con un prolongamiento posterior rudimentario.

Caviodon Pozzii Kragl.

Caviodon Pozzii Kraglievich, *Physis*, VIII, 1927, pág. 592.

Además del ejemplar tipo, constituido por un trozo de rama mandibular con las tres primeras muelas y parte del incisivo, procedente del piso *chapadmalense* de Miramar, hay en el Museo de Buenos Aires un fémur derecho (n° 10324) de la misma procedencia.

Se parece al fémur de *Pseudocardiomyx Ameghinorum* y posee como

éste un *trochanter tertius* en la mitad del borde externo de la diáfisis; la fosa suprapatelar es un poco más pronunciada que en el fémur de Catamarca.

Longitud máxima, desde el *tr. major*, 124 milímetros; longitud desde el *caput*, 116; ancho proximal, 33; diámetro del *caput*, 12,5; ancho transversal de la diáfisis, sobre el *tr. tertius*, 15; ancho máximo distal 24,5; espesor máximo distal, 29,5.

***Caviodon* (Paracaviodon) angustidens** n. subgen. n. sp.

El tipo de este nuevo subgénero y especie es un *m*³ derecho (n° 4503, colec. Mus. de Bs. As.) procedente de los terrenos terciarios del Paraná. Consta de cinco prismas triangulares y un corto prolongamiento posterior. Todos los prismas son relativamente angostos en el sentido transversal, el primero y el quinto más angosto que los otros; además, la arista lingual de todos ellos es un poco menos aguda que en *Caviodon* s. str. y *Lelongia*. El surco de la cara externa del cuarto prisma es apenas sensible y el quinto prisma carece de surco, de manera que la parte posterior de la cara externa del molar forma una superficie lisa muy diferente de la que presentan los molares de las otras especies de *Caviodon*. Diámetro anteroposterior, 11,8 milímetros; ancho transversal máximo, 4,4.

Fam. EUMEGAMYIDAE

Subfam. EUMEGAMYINAE n. subfam.

Telodontomys compressidens Kragl.

Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 392.

Tipo: Un molar aislado, número 4567 de la colección del Museo de Buenos Aires, procedente de las barrancas del río Paraná, en la provincia de Entre Ríos.

El diente consta de seis láminas sumamente comprimidas, separadas por delgadísimas capas intermedias de cemento y distribuidas de un modo particular como no lo he visto en ningún otro eumegárido. En la parte más angosta de la corona hay tres láminas reunidas en uno de los costados bajo la misma envoltura de esmalte y sucesivamente más anchas en el sentido transversal desde la primera

hasta la tercera; luego sigue una lámina libre, que es la más ancha de todas las que forman el diente, y por fin hay dos láminas unidas en el costado opuesto al otro en el que se unen las tres primeras láminas. El diente mide 31 milímetros de largo en línea recta, y la corona 12,5 en dirección anteroposterior. La primer lámina del conjunto anterior tiene 5 milímetros de ancho, la segunda, 9,5, la tercera 13,5, la cuarta libre mide 16; la quinta (perteneciente al conjunto de dos láminas posteriores), mide 14 y la sexta 12.

El molar presenta cinco columnas longitudinales en un costado y cuatro en el opuesto. La cara anterior, formada por la más pequeña de las láminas, es cóncava en el sentido longitudinal y la cara posterior convexa.

Rusconia crassidens Kragl. (1)

Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 392.

Tipo: Gran parte de una rama mandibular izquierda, de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 9116), descubierta por el extinto profesor don Pedro Scalabrini, en las barrancas terciarias del río Paraná. Conserva una gran porción del alvéolo del p_4 , una fracción del alvéolo del incisivo, el m_1 y el m_2 intactos y el alvéolo del m_3 .

La rama mandibular es más baja, pero más espesa que la de *Eumegamys paranensis* Kragl. y la impresión muscular externa más angosta de arriba abajo. Carece de apófisis coronoidea.

A juzgar por los detalles del alvéolo, el p_4 tenía cuatro columnas externas y por lo menos otras tantas internas. Lo más probable es que haya tenido seis internas y por consiguiente igual número de láminas transversales como el molar correspondiente de *E. paranensis*.

El m_1 difiere estructuralmente del de *E. paranensis* por tener cinco láminas en lugar de cuatro, de las cuales las cuatro primeras se encuentran reunidas en el costado externo bajo la misma envoltura de esmalte y la quinta es enteramente libre.

El m_2 se parece en cambio al de *Eumegamys*, pues consta de cinco láminas, las tres anteriores reunidas en el costado externo y las dos posteriores libres.

Las diferentes láminas están separadas por capas intermedias de cemento relativamente delgadas.

(1) Dediqué el género a mi apreciado colega y amigo Carlos Rusconi.

La base del diente incisivo llega a nivel de la parte anterior del m_3 , pero su relieve alveolar se prolonga hacia atrás y arriba, formando una cresta gradualmente más delgada en la cual se encuentra el conducto dentario interno.

Espesor de la rama en el origen de la sínfisis, 41; altura entre m_2 y m_3 , 54; espacio ocupado por m_1 y m_2 , 40; espacio ocupado por los tres últimos alvéolos, 66; diámetro anteroposterior aproximado del alvéolo del p_4 , 20; ancho máximo del mismo, 15; diámetro anteroposterior del m_1 , 19; ancho transversal de la penúltima lámina, 18,5; ancho de la última lámina, 18; diámetro anteroposterior del m_2 , 21; ancho transversal de la antepenúltima lámina, 17,5; ancho de la penúltima, 19,5; ancho de la última, 18,5; diámetro anteroposterior del alvéolo del m_3 , 24; ancho máximo aproximado, 18.

(Continuará.)

NOTAS SOBRE COMPUESTAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA ⁽¹⁾

II

POR ÁNGEL L. CABRERA

RÉSUMÉ

Notes sur les composées de la République Argentine. II. — L'auteur expose les résultats de ses recherches sur quelques composées nouvelles pour l'Argentine, et sur d'autres dont la synonymie est à rectifier. Il présente des tableaux dychotomiques relatifs aux espèces argentines des genres *Podocoma*, *Schkuhria* et *Pamphalea*. (La première série a paru dans *Physis*, vol. X, 1931.)

Durante el invierno y primavera de 1931 he comenzado a revisar detenidamente las compuestas existentes en los herbarios del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires y del Museo de La Plata, habiendo encontrado algunas especies que no han sido mencionadas hasta ahora para la República Argentina, o cuya nomenclatura hay que rectificar.

En el presente opúsculo he añadido a estas especies algunas Eupatorieas, nuevas también para la Argentina, determinadas por el doctor B. L. Robinson, director del Herbario Gray de la Universidad de Harvard, el cual me autorizó amablemente para publicar estas determinaciones.

Al citar los ejemplares examinados he empleado las abreviaturas siguientes: BA., para el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires; LP., para el Herbario del Museo de La Plata; Sp., para el Herbario Spegazzini del Museo de La Plata, y C. para mi herbario particular.

(1) La primera serie apareció en *Physis*, tomo X (1931), páginas 279-289.

1. *Vernonia echiioides* Less.

Lessing, in *Linnaea*, IV (1829) p. 278: « Rhizoma perenne, lignosum repens (?), supra ramos plures, cauliformes, medullosos, teretes, erectos, striato-sulcados, asperos, simplices, superne nudos strigosoque pubescentes, usque ad 5' altos emittit. Folia penninervia, sessilia, alterna, membranacea, utrinque aspera, nervis laevibus, primariis latissimis, glabraque aut strigosa, elongata, ex lanceolatis margine undulato-crenulatis, planiusculis, 5-10'' longis, $\frac{1}{2}$ -1'' latis in linearia, margine integerrimo, revoluta, 3-10'' longa, 1-3''' lata. Cymae ramosae, divaricatae, subfastigiatae, scorpioides, ramis dichotomis, primariis summis in verticillos saepissime ∞ -radiatos collectis, caeteris alternis, remotis, ex axillis foliorum superiorum, squamaeformium prodeuntibus, pedunculis horizontaliter divaricatis, 4- ∞ -cephalis. Capitula ∞ -flora, 5''' alta, approximata, pseudo-lateralialarique sessilia aut subsessilia. Involucrum campanulati [p. 279] fructus aequantis, foliola oblonga, 1-nervia, glabra, membranacea, sicca, plana, adpressa, medio aspera margine apiceque rotundato lato-scariosa, rubro-colorata, laevia. Pappi nivei series ext. brevis ab interiore longitudine latitudineque distincta. Corollae, glabrae, violaceae. Achaenia immatura, oblonga ∞ -costata, pilosa. — Hanc plantam habitu Hieracii echiioides legit Sellow in Brasilia meridionali. (v. sp. ∞) ». — De Candolle, *Prodromus*, V (1836) p. 36. — Arechavaleta, *Flora Uruguayae*, III (1906) p. 120.

Eupatorium Arechavaletae Baker, *Journal of Botany*, XVI (1878), p. 78.

Vernonia oreophila Spegazzini, *Flora del Tandil* (1901), p. 22 (non Malme).

Vernonia Spegazzinii Hicken, *Chloris Platensis. Apuntes de Historia natural*, II (1910), página 237 (basada en *V. oreophila* Speg.).

Ejemplares examinados :

Argentina. — Misiones: sin localidad definida, leg. ?, 28-I-1882 (Sp. n° 112) y 5-II-1882 (Sp. n° 113). Chaco: Colonia Benítez, leg. A. G. Schulz, n° 126, I-1931 (C.). Capital federal: Barracas al Sur, leg. S. Venturi, 20-II-1902 (Sp. n° 114). Buenos Aires: La Plata, leg. ? (Sp. n° 116); ribera del río de la Plata, Punta Lara, leg. A. L. Cabrera, n° 130, 8-XII-1927, y n° 1564, 6-XII-1930 (C.); Tandil, leg. C. Spegazzini, I-1901 (tipo de *V. oreophila* Speg.: Herb. Ministerio de Agricultura, n° 2740).

Uruguay. — Montevideo, leg. Sellow, n° 1497 (Cotipo: Herb. Museo Botánico de Berlin-Dahlem; fotografía y fragmento en C.); San José, Barra de Santa Lucía, leg. C. Osten, n° 21746, 16 a 19-XI-1929 (C.).

Obs. — Especie herbácea, rizomatosa, con tallo erecto, simple, de cerca de un metro de altura, estriado y más o menos pubescente, terminado por un corimbo de capítulos morados. Se diferencia fácil-

mente de las especies vecinas por sus hojas lanceoladas, enteras y asperas en ambas caras, y sobre todo por las escamas del involucre que tienen un reborde membranoso casi transparente, con tintes violáceos, y son completamente glabras.

La identidad de *Eupatorium Arechavaletae* Baker con esta especie, fué indicada por primera vez por Arechavaleta y confirmada mas tarde por Robinson (1). En cambio *Vernonia ignobilis* Less. y *V. verbenacea* DC. que Arechavaleta incluye también en la sinonimia de *V. echiioides*, me parecen especies completamente distintas, al menos juzgando por la descripción.

En cuanto a *V. oreophila* Speg. es completamente idéntica a *V. echiioides*.

2. *Eupatorium Burchellii* Baker.

Baker, en Martius, *Flora Brasiliensis*, VI, 2 (1876) p. 356. « Habitat in campis regionis Oreadum, prov. Goyaz in campis prope urbem Goyaz ad Caminho de Nené; Burchell n. 6782; in Serra d'Ourada: Pohl; prov. Minas Geraës ad Lagoa Santa: Warming ».

Ejemplar examinado:

Misiones: Posadas, leg. F. M. Rodríguez, n° 179, 15-IV-1930 (BA., det. B. L. Robinson).

Obs. — Planta de cerca de dos metros de altura con flores de color rosado encontrada en los bañados de los alrededores de Posadas. No había sido mencionado nunca para la República Argentina y el doctor Robinson me comunica que es el primer ejemplar que ha visto procedente de nuestro país.

3. *Eupatorium ivaefolium* L. var. *hirsutum* Hassl.

Hassler, *Ex Herbario Hassleriano: Novitates paraguariensis*. XXI, en Fedde, *Repertorium*, XIV (1916) p. 280. « Paraguay, Gran Chaco ».

Ejemplar examinado:

Misiones: Santa Ana, leg. C. Spegazzini, I-1907 (Sp., det. B. L. Robinson).

Obs. — No conozco ninguna mención de esta variedad para la Argentina.

(1) En *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University*, LXV (1922) p. 47.

4. *Eupatorium pseudo-prasiifolium* Hassl.

Hassler, *Ex Herbario Hassleriano: Novitates paraguariensis*, XXII, en Fedde, *Repertorium*, XVI (1919) p. 25.

Eupatorium Fiebrigii Hassler, *Ex Herbario Hassleriano: Novitates paraguariensis*, XV, en Fedde, *Repertorium*, XI (1912) p. 174: «Paraguay: San Luis, Centurión».

Ejemplares examinados:

Misiones: Campo Grande, leg. C. Spegazzini, 1-III-1907 (Sp., det. B. L. Robinson). Chaco: Colonia Benítez, leg. A. G. Schulz, n° 83, VII-1930 (C., det. B. L. Robinson).

Obs. — Especie arbustiva, de uno a tres metros de altura, frecuente en los montes. Sus flores, blancas y perfumadas, son frecuentadas por numerosos insectos (1).

5. *Mikania sapucayensis* Hassl.

Hassler, *Ex Herbario Hassleriano: Novitates paraguariensis*, XX, en Fedde, *Repertorium*, XIV (1915) p. 171: «Paraguay: In silvis prope Sapucay».

Ejemplar examinado:

Misiones: Río Grande, leg. C. Spegazzini, III-1907 (Sp., det. B. L. Robinson).

Obs. — Enredadera de bellas flores blancas, conocida hasta ahora sólo para la vecina república del Paraguay.

6. *Erigeron Tweediei* Hook. et Arn.

Hooker et Arnott, *Companion Botanical Magazine*, II (1936) p. 50: «caule erecto elongato striato glabro, foliis remotis oblongo-acuminatis basi cordatis amplexantibus glanduloso-punctatis integerrimis marginibus callosis denticulato-ciliatis, paniculis terminalibus paucifloris glomeratis, pedicellis pilosis, involucri foliolis oblongo-linearibus exterioribus ciliatis, radio brevi (flavo), pappo rufo-fulvo. — Maldonado, in boggy ground, *Tweedie*. (n. 1058). — A very fine and remarkable plant, one and half to two feet high, and the leaves four to five inches long: the flowers yellow, those of the disk marked with purple lines».

Leucopsis Tweedie (Hook et Arn.) Baker, in Martius, *Flora Brasiliensis*, VI, 3 (1882) p. 9, tab. IV. — Arechavaleta, *Flora Uruguayae*, III (1906) p. 190.

(1) Debo agradecer estos datos lo mismo que numerosos ejemplares de compuestas chaqueñas admirablemente preparados, a la amabilidad del señor Augusto G. Schulz, distinguido educacionista de Colonia Benítez, que desde hace algún tiempo se dedica con entusiasmo al estudio de la flora de esa región.

Ejemplares examinados :

Argentina. — Misiones : Posadas, leg. C. Spegazzini, 15-I-1907 (Sp., n° 110) ; Santa Ana, leg. C. Spegazzini, II-1907 (Sp. n° 111).

Uruguay. — San José, Barra de Santa Lucía, leg. C. Osten, n° 14756d., 10-I-1930 (C.)

Obs. — Especie de posición genérica muy dudosa. Sus lígulas son amarillas, lo que indujo a Baker a incluirla en el género *Leucopsis*. No juzgo este carácter de importancia genérica y prefiero conservar la planta en el género en que fué descrita.

7. *Podocoma Blanchetiana* Baker.

Baker, in Martius, *Flora Brasiliensis*, VI, 3 (1882) p. 15, tab. VI, fig. 2 :
« Habitat in prov. Bahía ad Ingregia Velho ».

Ejemplar examinado :

Misiones : Campo Grande, leg. C. Spegazzini, I-1907 (Sp., n° 103).

Obs. — Existen además otras tres especies argentinas de este género : *P. hieractifolia* (Poir.) Cass. que se extiende por la región mesopotámica hasta la provincia de Buenos Aires, *P. hirsuta* (Hook. et Arn.) Bak., con la misma distribución geográfica, y *P. Spegazzinii* Cabrera, de Salta. Todas ellas pueden distinguirse por los siguientes caracteres :

- | | |
|--|---------------------------|
| A. Capítulos 1-2..... | <i>P. Blanchetiana</i> . |
| B. Capítulos más numerosos, corimbosos. | |
| I. Hojas inferiores oblongo-ovadas, de más de 12 milímetros de anchura, dentadas. | |
| α. Dientes muy pequeños. Pubescencia corta... | <i>P. hieractifolia</i> . |
| β. Dientes grandes. Pubescencia más larga.... | <i>P. hirsuta</i> . |
| II. Hojas inferiores lanceoladas, de menos de 12 milímetros, de anchura, enteras o con 1-2 dientes.... | <i>P. Spegazzinii</i> . |

8. *Pterocaulon angustifolium* DC.

De Candolle, *Prodrromus*, V (1836) p. 454 : « in Brasiliae prov. Sancti Pauli ». — Malme, *Bihang Till K. Svenska Vet. Acad. Handlingar*, 27, III, n° 12 (1901) p. 14, tab. II, fig. 3.

Ejemplares examinados :

Argentina. — Misiones : Santa Ana, leg. F. M. Rodríguez, n° 65, 12 II-1930 (BA.).

Brasil. — São Paulo : Ypiranga, leg. H. Luederwalt, 25-II-1907

(C., ex Herb. Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal, n° 16677).

Obs. — Especie bien diferenciada de las demás de este género por sus capítulos reunidos en cabezuelas o espigas globosas terminales y sus hojas linearlanceoladas. No ha sido mencionada hasta ahora para la República Argentina.

SCHKUHRIA Roth.

Roth. *Cat. Bot.* I (1927) p. 116, ex De Candolle, *Prodromus*, V (1836), p. 654. — Bentham et Hooker, *Genera Plantarum*, II, 1 (1873) p. 403. — Hoffmann, in Engler und Prantl, *Pflanzenfamilien*, IV, 5 (1894) p. 260.

Género de la tribu de las Helenieas, hasta ahora bastante confuso. Se han descrito numerosas especies, tomando como base la ausencia o presencia de aristas en las paleas del papus, carácter muy variable que, a lo sumo, justificaria formas o variedades.

A continuación doy una sinopsis provisional de las especies argentinas, que será corregida cuando tenga oportunidad de estudiar el material típico.

CLAVE PARA LAS ESPECIES ARGENTINAS DE «SCHKUHRIA»

- A. Plantas anuales, erectas. Escamas involucrales glabras, de 7-8 milímetros de longitud y en número de 5-6. Flores 5-6, generalmente una de ellas ligulada. Aquenio pubescente sobre las aristas; pubescencia algo más densa en la base..... *S. pinnata*.
- B. Plantas anuales, decumbentes o ascendentes, rara vez erectas. Escamas involucrales pubescentes, de 4-5 milímetros de longitud y en número de 5-18. Flores más de 10, generalmente todas tubulosas. Aquenios casi glabros en la parte superior y densamente pubescentes en la base..... *S. multiflora*.

9. *Schkuhria pinnata* (Lam.) OK.

O. Kuntze, *Revisio Generum Plantarum*, III, 2 (1898) p. 170. (Como sinónimo de *Rothia pinnata*).

Pectis pinnata Lamark, *Journal d'Histoire Naturelle*, II (1792) p. 150, tab. 31. — Poiret, *Encyclopédie Méthodique*, V (1804) p. 121.

Schkuhria isopappa Bentham, *Plantae Hartwegianae*, (1845) p. 205. — Walpers, *Repertorium*, VI (1846-47) p. 175: «Prope Quito ad pontem Guapulo».

Amblyopappus mendocinus Philippi, *Anales de la Universidad de Chile*, XXXVI (1870) p. 184: «Mendoza».

Schkuhria Coquimbana Philippi, *Anales de la Universidad de Chile*, XC (1895) p. 29: «Prope Paihuano in provincia Coquimbo legit Frid. Philippi incolae eam *cachanlahuen cimarron* vocant».

Rothia pinnata (Lam.) OK. α . *pallida* O. Kuntze, *loc. cit.*, p. 170 : « Argentina : Córdoba ».

Rothia pinnata (Lam.) OK. β . *purpurascens* O. Kuntze, *loc. cit.*, p. 170 : « Argentina : Jujuy ».

Schkuhria advena Thellung, in Fedde, *Repertorium*, XI (1912) p. 308 : « Patria ignota : planta tamen certe ex America oriunda, in Africam australem et in Europam introducta ».

Ejemplares examinados :

Jujuy : Río Chico, 1258 m. s. m., leg. Schreiter, 8-II-1924 (BA. n° 27/2832). Salta : Salta, leg. Gerling, n° 301, 16-V-1897 (LP.); camino de Salta a Cafayate, leg. C. Spegazzini, XII-1896 (Sp. n° 128). Catamarca : Andalgalá, leg. A. L. Cabrera, n° 1015, 21-II-1929 (LP., C.); El Suncho, leg. P. Jörgensen, n° 1783 (BA.). Tucumán : La Criolla, 1200 m. s. m., leg. Rodríguez, n° 381, 8-III-1912 (BA.). San Juan : Quebrada de los Puentes, 2500 m. s. m., leg. R. Pérez Moreau, n° 277, 18-I-1930 (BA.). Mendoza : Tupungato, leg. Ruíz, n° 224, XII-1916 (BA.); San Rafael, leg. A. Burkart, n° 1921, 10-IV-1928 (C.). San Luis : entre Merlo y Rincón, leg. Yepes, III-1929 (BA. n° 29/123); Chischaca, leg. A. Castellanos, 12-XII-1925 (BA. n° 25/3008); Peñón Colorado, sierras de San Luis, leg. A. Castellanos, 20-XII-1929 (BA. n° 29/470). Córdoba : Cosquín, Pan de Azúcar, leg. A. P. Rodrigo, n° 21, 5-II-1929 (C.); La Cocha, leg. A. Castellanos, 15-II-1926 (BA. n° 26/403). Buenos Aires : Avellaneda, Dock Sur, leg. J. F. Molino, III-1918 (BA.); Puerto Madero, leg. Muniez, 5-IV-1915 (BA.); Bahía Blanca, Puerto Militar, J. F. Molino, III-1920 (BA.). Entre Ríos : Concepción del Uruguay, leg. Raffaelli, n° 42, IV-1926 (Sp. n° 127), Baez, III-1917 (BA.).

Obs. — Después de haber examinado bajo el binocular un número considerable de ejemplares, he llegado a la conclusión de que las páleas del papus, en cuya forma y tamaño se han basado varias especies, constituyen un carácter sumamente variable. Desde míticas, obtusas y muy cortas, hasta todas largamente aristadas, hay una serie de formas muy numerosa. Predominan sin embargo tres tipos que me atrevo a considerar como variedades y que distingo en la siguiente clave.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES DE « S. PINNATA »

- A. Páleas todas aristadas, uniformemente atenuadas hacia el ápice y superando a la corola. (Rara vez una de las páleas es mítica o submítica)..... var. *octoaristata*.

B. Páleas en parte o totalmente míticas, generalmente atenuadas bruscamente en el ápice y más cortas o iguales que la corola.

- I. Páleas todas míticas, más o menos obtusas. (A veces una o dos páleas aristadas)..... var. *typica*.
- II. Páleas generalmente cuatro míticas y cuatro aristadas..... var. *abrotanoides*.

Schkuhria pinnata (Lam.) OK. var. **abrotanoides** (Roth.) comb. nov.

Schkuhria abrotanoides Roth, *Cat. Bot.* I (1797), p. 116, ex De Candolle, *Prodromus*, V (1836), p. 654 : « pappi paleis 4 acuminato-aristatis, 4 alternis brevioribus obtusatis omnibus corollis disci brevioribus, ligula involucro longiore. (I) In Peruvia (Domb.!), ad Huanacum urbem (Ort.) nec in Mexico ». — Baker, in Martius, *Flora Brasiliensis*, VI, 3 (1884), p. 271. *Schkuhria bonariensis* Hooker et Arnott, in Hooker, *Journal of Botany*, III (1841), p. 321 : « Pampas of Buenos Ayres ; Dr. Gillies. Buenos Ayres ; Tweedie. ». — Walpers, *Repertorium*, II (1843), p. 625.

Ejemplares examinados :

Chaco : Colonia Benítez, leg. A. G. Schulz, n° 175, I-1931 (C.). Salta : Cafayate, leg. C. Spegazzini, XII-1896 (Sp. n° 117). Tucumán : Tapia, 850 m. s. m., leg. S. Venturi, n° 1082, XI-1920 (BA.) ; Leales, leg. S. Venturi, n° 714, XII-1919 (BA.) ; Valle de Tafí, leg. Bruch, 1908 (LP.). La Rioja : General Roca, San Francisco, leg. M. Gómez, 21-V-1928 (BA. n° 28/786). Buenos Aires : La Plata, leg. N. Ceppi, 28-III-1928 (C. n° 209) ; Santa Catalina, leg. C. Spegazzini, III-1918 (Sp. n° 119). Córdoba : Córdoba, leg. Stuckert, n° 2402, 26-III-1897 (BA.) ; Valle de los Reartes, leg. A. Castellanos, II-1922 (BA.) ; Valle de Punilla, La Cumbre, leg. C. Lizer, 1908 (BA.). San Luis : Alto Penco, leg. Bruch y Carette, II-1914 (LP.). Mendoza : San Rafael, Cuadro Nacional, leg. A. Ruiz, n° 860, 15-II-1920 (BA.). La Pampa : General Pico, leg. J. Hirschhorn, 10-XII-1928 (C, n° 695). Río Negro : sin localidad definida ni colector (Sp. n° 122).

Obs. — La lectura detenida de la descripción de *Pectis pinnata* reproducida por Poiret en la *Encyclopedie Méthodique* y una fotografía de la lámina que acompaña a la descripción original (1) me han permitido observar que esta especie tiene los ocho páleas que forman el papus iguales y míticas. Es, por tanto, errónea la sinonimia con *Schkuhria abrotanoides*, dada por primera vez, según creo, por De Can-

(1) No he podido consultar directamente el *Journal d'Histoire Naturelle*, donde fué descrita la especie, por tratarse de una obra muy rara que no se encuentra en las bibliotecas argentinas.

dolle y perpetuada después por todos los autores. A *Schkuhria pinnata* deben referirse, según mi opinión, las tres especies de páleas míticas descritas posteriormente : *S. isopappa*, *S. coquimbana* y *S. advena* que, a juzgar por la descripción, sólo difieren entre sí por el ápice más o menos obtuso de sus páleas. *S. abrotanoides* y su sinónimo *S. bonariensis* constituyen una forma distinta, que creo puede tener la categoría de variedad, caracterizada por poseer cuatro páleas aristadas y cuatro míticas más cortas.

***Schkuhria pinnata* (Lam.) OK. var. *octoaristata* (DC.) comb. nov.**

Schkuhria octoaristata De Candolle, *Prodromus*, V (1836) p. 654. «pappi paleis 8 aequalibus acuminato-aristati corollas disci superantibus, ligula involucri longiore. (I) In Peruvia legit cl. Dombey. Sequenti [*S. abrotanoides*] simillima et cum ea in herb. interdum confusa, sed pappo (an satis ?) diversa. (v. s.)».

Ejemplares examinados :

Jujuy : Jujuy, leg. C. Spegazzini, III-1903 (Sp. n° 123), Zotta y Pozzi, XII-1925 (BA. n° 26/121); Perico, leg. C. Spegazzini, 17-I-1906 (Sp. n° 124). Salta : Orán, leg. C. Spegazzini, 10-II-1906 (Sp. n° 125); Salta, leg. C. Spegazzini, XII-1896 (Sp. n° 126); Cerro del Chorrillo, Candelaria, 2100 m. s. m., leg. S. Venturi, n° 3762, 23-IV-1925 (BA.). Catamarca : sin localidad definida ni colector (LP.). Tucumán : El Timbó, Burruyacú, leg. S. Venturi, n° 2593, 30-V-1923 (BA.).

Obs. — Variedad frecuente en el norte del país. Se diferencia bien por sus ocho páleas largamente aristadas apareciendo muy raramente alguna mítica.

10. *Schkuhria multiflora* Hook. et Arn.

Hooker et Arnott, in Hooker, *Journal of Botany*, III (1841) p. 322 : «stri-goso-pubescent, foliis inferioribus oppositis superioribus alternis subtripinnatisectis, segmentis anguste linearibus obtusis, capitulis sublonge pedunculatis multifloris homogamis ? involucri subtriseriali 12-18-phyllis foliolis subaequalibus, corollis 5-dentatis, achenio basi hirsuto, pappi paleis 8 subaequalibus scariosis basi crassinerviis, 4 obtusis v. acutiusculis, 4 setigeris. — Achyropappus schkuhrioides, Don, (non Link.). — Mendoza; Dr. Gillies. — We do not find any ligulate floret in this species; but the ligules may have fallen off, as our specimens are considerably advanced». — Walpers, *Repertorium*, II (1843) p. 625. — Remy in Gay, *Historia Física y Política de Chile : Botánica*, IV (1849) p. 255.

Ejemplares examinados :

Catamarca : Puerta del Corral Quemado, leg. A. Cabrera, 28 a 30-III-1929 (C. n° 966); La Playa (Dep. Andalgalá), 2400 m. s. m., leg.

Variabilidad de « *S. multiflora typica* » y « *S. multiflora* var. *pusilla* »

Ejemplar	Ancho de los lóbulos foliares	Número de escamas involucrales	Ancho de las escamas	Número de flores	Pálcas del papus
	mm		mm		
var. <i>typica</i> :					
Valle de Tañi, Tucumán. Bruch, 1908.....	0,5	12-13	1-1,5	30-40	8, místicas.
Andalgala, Catamarca. Jörgensen, 1282.....	0,5	12-13	1-1,5	20-30	8, místicas.
Sierras de San Luis. Castellanos, 29/487.....	0,5	12	1	30-35	8, en parte aristadas.
Pancanta, San Luis. Castellanos, 25/1098.....	0,3	10-12	1	25-30	8, místicas.
Cachenta, Mendoza. Spegazzini, 132.....	0,5	10	1-1,5	20-30	8, místicas.
Corral Quemado, Catamarca. Cabrera, 966.....	0,5	10	1-1,5	25	8, místicas.
var. <i>pusilla</i> :					
Carmen Alto, San Juan. Bodenbender, 1897.....	0,5-1	9	1-1,5	20-22	8, místicas.
Cerro del Cajón, Salta. Rodríguez, 1422.....	0,5-1	8-9	1-2	13-17	8, místicas.
Susques, Los Andes. Castellanos, 27/927.....	0,5-1	7-9	1-2	20	8, acuminadas.
Santa Catalina, Jujuy. Gerling, 180.....	0,5-1	5	2	15-16	8, místicas.
La Cascada, Tucumán. Venturi, 3298.....	0,5-1	5	2	11	8, místicas.

P. Jörgensen, n° 1282, 20-II-1916 (BA.). Tucumán : Valle de Tafí, leg. C. Bruch, 1908 (LP.). San Luis : Pancanta, leg. A. Castellanos, 22-II-1925 (BA. n° 25/1098); Puerta de Gasparillo, Sierras de San Luis, leg. A. Castellanos, 24-XII-1929 (BA. n° 29/487). Mendoza : Cacheuta, leg. C. Spegazzini, 8-II-1908 (Sp. n° 132).

Obs. — La descripción original de esta especie es bastante buena y me ha permitido identificarla casi con seguridad, a pesar de no disponer del ejemplar tipo. Según mi opinión pueden distinguirse tres variedades bastante bien diferenciadas.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES DE « S. MULTIFLORA »

- A. Todas las páleas provistas de largas aristas..... var. *aristata*.
- B. Todas las páleas míticas, obtusas o agudas, o a lo sumo cuatro de ellas aristadas.
 - I. Lóbulos de las hojas de hasta 0'5 mm de anchura. Escamas involucrales 10-18, de 1-1'5 mm de anchura. Flores 20-40..... var. *typica*.
 - II. Lóbulos de las hojas de hasta 1 mm de anchura. Escamas involucrales 5-9 de 1-2 mm de anchura. Flores 10-20..... var. *pusilla*.

Schkuhria multiflora Hook. et Arn. var. **pusilla** (Wedd.) comb. nov.

Schkuhria pusilla Weddell, *Chloris Andina* (1855) p. 73, tab. 14, B : « S. a basi ramosissima ; ramis diffusis, adscendentibus ; foliis pinnatisectis : capitulis paucifloris, discoideis ; involuero hispido ; achaeniis quadrangulis ; pappi squamulis 7-8, ovatis ellipticis obovatisve, brevibus, obtusis, muticis. — Péron : dans les champs sablonneux, près du village de Moho (frontière de la Bolivie), au voisinage du lac de Titicaca, h. 3900 mètres. — Bolivie : environs de Potosi (d'Orbigny. n° 1403) ».

Rothia pusilla (Wedd.) O. Kuntze, *Revisio Generum Plantarum*, III, 2 (1898) p. 170.

Schkuhria pusilla Wedd. var. *longepedicellata* Hauman, *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, LXXXVI (1918) p. 328 (separado, p. 174). Al menos en parte.

Ejemplares examinados :

Jujuy : Santa Catalina, leg. Gerling, n° 180, 11-III-1897 (LP.). Los Andes : Susques, leg. A. Castellanos, 5-III-1927 (BA. n° 27/927). Salta : Cerro del Cajón, El Alisal, 2800 m. s. m., leg. D. Rodríguez, n° 1422, 5-IV-1914 (BB.). Tucumán : La Cascada, Estancia Las Pavas (Dep. Chichigasta), 2700 m. s. m., leg. S. Venturi, n° 3298, 11-III-1924 (C.). San Juan : Carmen Alto, Precordillera de San Juan, leg. W.

Bodenbender, II-1897 (Cotipo de *S. pusilla* var. *longepedicellata* Hauman : BA.).

Obs. I. — *S. pusilla* fué descrita catorce años después de *S. multiflora* y siendo muy próxima a ella la considero únicamente como una variedad. El límite entre *S. multiflora typica* y *S. multiflora* var. *pusilla* es muy vago, siendo en realidad estas dos variedades los extremos de una serie de formas muy poco diferenciadas entre sí.

En el cuadro adjunto se puede apreciar la variabilidad de los caracteres diferenciales.

Obs. II. — La variedad *longepedicellata* de Hauman está fundada sobre dos ejemplares. Uno de ellos fué coleccionado en San Juan por Bodenbender y por sus escamas en número menor de diez y las hojas con lóbulos de hasta 1 mm de anchura lo considero perteneciente a la variedad *pusilla*. El otro ejemplar coleccionado en Puente del Inca por Hauman es sumamente pequeño y no tiene más que dos o tres bracteas involucrales secas, restos de un capítulo fructificado. Por este motivo no he podido sacar nada en limpio de él.

Schkuhría multiflora Hook. et Arn. var. **aristata** (R. E. Fries) comb. nov.

Schkuhría pusilla Wedd. var. *aristata* R. E. Fries, *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis*, Ser. IV, I, n° 1 (1905) p. 85, lám. VI, fig. 8 : « A typo differt paleis fructuum ovatis hyalinis aristatis, aristis ca. 7. paleae aequilongis vel eam duplo superantibus, scabris. — Moreno loco arenoso, ca. 3500 m. s. m. (12 Dec. 1901 : Fr. 812 b, floribus et fructibus immaturis instructa) ».

Obs. No he visto ningún ejemplar de esta variedad, cuya localidad típica es el sur de la provincia de Jujuy.

11. *Senecio hastatus* Bong.

Bongard, *Compositae brasilienses novae*, Petersburg (1838) p. 36, tab. 4, ex Walpers, *Repertorium*, II (1843) p. 657 : « Habitat circa Rio de Janeiro ». — Baker, in Martius, *Flora brasiliensis*, VI, 3 (1884), p. 314.

Ejemplares examinados :

Argentina. — Misiones : Santa Ana, leg. C. Spegazzini, II-1907 (Sp. n° 104).

Brasil. — São Paulo : Invernada Pinhal, leg. A. Loeffgren, n° 2353, 3-IV-1894 (C. ex Herb. Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal, n° 16962).

Obs. — Especie nueva para la flora argentina. El ejemplar de Misiones sólo se diferencia del de São Paulo por los pelos glandulares bastante más largos y las hojas un poco más anchas.

12. *Senecio icoglossus* DC.

De Candolle, *Prodromus*, VI (1837) p. 420 : in Brasiliae prov. Rio-Grande ».

— Baker, in Martins, *Flora Brasiliensis*, VI, 3 (1884) p. 316, tab. LXXXV.

— Arechevaleta, *Flora Uruguaya*, III (1906) p. 394.

Ejemplar examinado :

Misiones : Campo Grande : leg. C. Spegazzini, I a III-1907 (Sp. n° 105).

Obs. — No he podido comprobar el color liliáceo de las lígulas que en los ejemplares secos son amarillentas, pero los capítulos de gran tamaño y el indumento arañoso de toda la planta no dejan lugar a duda sobre la identidad de esta especie.

13. *Pamphalea bupleurifolia* Less.

Lessing, *Linnaea*, V (1830) p. 8 : « Sellow legit in Brasilia meridionali ».

— De Candolle, *Prodromus*, VII, 1 (1838) p. 73. — Baker, in Martins,

Flora Brasiliensis, VI, 3 (1884) p. 395. — Arechevaleta, *Flora Uruguaya*,

III (1906) p. 451. — Cabrera, *Revista Centro Estudiantes Agronomía y Veterinaria*, Buenos Aires, n° 140 (1930), p. 34, fig. 84.

Ejemplares examinados :

Buenos Aires : La Plata, leg. C. Spegazzini, XI-1905 (Sp. n° 106), L. Hauman, XI-1921 (BA.); Bavio, leg. C. Spegazzini, I-1899 (Sp. n° 107); Wilde, leg. A. Burkart, n° 1782, 1-XI-1927 (C.); San Vicente, leg. A. Burkart, n° 625, 25-XII-1926 (C.); Cañuelas, leg. E. C. Clos, n° 1774, 18-XI-1925 (C.); Estancia Juan Gerónimo, Monte Véloz, en praderas saladas, leg. A. L. Cabrera, n° 1856, 10-XI-1931 (C.); El Toro, Rosas, leg. J. B. Daguerre, n° 162, 10-XI-1925 (BA.).

14. *Pamphalea heterophylla* Less.

Lessing, *loc. cit.*, p. 8 : « Sellow in humidis Brasiliae meridionalis ». —

De Candolle, *loc. cit.*, p. 73. — Baker, *loc. cit.*, p. 395. — Arechavaleta, *loc. cit.*, p. 451.

Ejemplares examinados :

Entre Ríos : Concepción del Uruguay, leg. Baez, n° 167 (BA.); Las Delicias, leg. Baez, n° 376 (BA.). Buenos Aires : Sierra de Balcarce, Iraizoz, leg. L. Hauman, 30-XI-1922 (BA.).

Obs. — Hasta ahora esta especie sólo había sido citada en la Argentina para la provincia de Entre Ríos.

15. *Pamphalea maxima* Less.

Lessing, *loc. cit.*, p. 9 : « Sellow in Brasilia meridionali ». — De Candolle, *loc. cit.*, p. 73. — Baker, *loc. cit.*, p. 396, tab. CVIII. — Arechavaleta, *loc. cit.*, p. 452.

Ejemplares examinados :

Misiones : Posadas, leg. Gerling, IX-1900 (BA.), C. Spegazzini, X-1919 (Sp. n° 108); Santa Ana, leg. Rodríguez, n° 97, 14-IX-1912 (BA.); Campo de las Cuyas, leg. C. Spegazzini, I-1907 (Sp. n° 109).

Obs. I. — Plantita anual, erecta, con hojas inferiores lirado-pinatífidas y capítulos muy pequeños. No conozco ninguna cita de esta especie para la República Argentina.

Obs. II. — Las especies argentinas del género *Pamphalea* pueden distinguirse fácilmente con la siguiente clave :

- | | |
|--|--------------------------|
| A. Hojas inferiores linear-lanceoladas, enteras..... | <i>P. bupleurifolia.</i> |
| B. Hojas inferiores lirado-pinatífidas o redondeadas. | |
| I. Plantas bajas, de 10-15 cm de altura. Hojas inferiores redondeadas, pecioladas..... | <i>P. heterophylla.</i> |
| II. Plantas más altas, de 20-30 cm de altura. Hojas inferiores lirado-pinatífidas..... | <i>P. maxima.</i> |

COMUNICACIONES Y NOTAS CIENTÍFICAS

SOBRE UNA NUEVA INTRODUCCIÓN DE LOS POLINOMIOS DE LEGENDRE

DE LOS DE CH. JORDAN

Y DEFINICIÓN DE UN NUEVO POLINOMIO ORTOGONAL QUE CUMPLE
DETERMINADAS CONDICIONES

POR C. DIEULEFAIT

1. Dada la sucesión de funciones unívocas $u_0(x), u_1(x), \dots, u_{s-1}(x)$, es posible encontrar, de varios modos, otras funciones $\Phi_k(x)$ tales, que sean ortogonales en el campo de la variación de las x .

Si x toma los valores discontinuos : $x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}$, con $s < n$, V. Romanovsky ⁽¹⁾ ha determinado las $\Phi_k(x)$ por la relación :

$$\Phi_s(x) = - \frac{\sum_{i=0}^{n-1} u_s(x_i) \Phi_l(x_i)}{\sum_{i=0}^{n-1} u_l(x_i) \Phi_l(x_i)} \Phi_l(x) + u_s(x) \quad (1)$$

al darle solución a la condición de ortogonalidad que es :

$$\begin{cases} \sum_{i=0}^{n-1} \Phi_k(x_i) \Phi_m(x_i) = 0 & \text{si } k \neq m \\ \sum_{i=0}^{n-1} \Phi_k(x_i) \Phi_m(x_i) \neq 0 & \text{si } k = m \end{cases}$$

2. Fácil es extender el procedimiento para variaciones continuas de x dentro de un intervalo (a, b) . Si $u_k(x)$ con $k = 0, 1, 2, \dots, s$, son las funciones bases, su ortogonalización se obtiene por las funciones :

$$\Phi_s(x) = - \sum_{l=0}^{s-1} \frac{\int_a^b u_s(x) \Phi_l(x) dx}{\int_a^b u_l(x) \Phi_l(x) dx} \Phi_l(x) + u_s(x). \quad (2)$$

⁽¹⁾ V. ROMANOVSKY, *Biometrika*, volumen XVIII, partes 3ª y 4ª, página 93.

3. La ortogonalización por la (1) o (2) se remite a la fijación de la sucesión base $u_r(x)$. Según los fines perseguidos podrán variarse sus formas; ulteriores conveniencias, sobre todo dentro de la aproximación de una función de frecuencias por cuadrados mínimos, llevan naturalmente a determinaciones especiales.

Si aplicamos la (2) a la función

$$u_v(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^v \binom{2v}{v} x^v \quad \text{con} \quad a = -1 \quad \text{y} \quad b = 1$$

se obtiene :

$$\Phi_v(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^v \sum_0^{n_1} (-1)^l \binom{v}{l} \binom{2v-2l}{v} x^{v-2l} \quad \text{con} \quad n_1 = E\left(\frac{n}{2}\right) \quad (1)$$

siendo esta última la función de Legendre, comúnmente introducida en análisis por la igualdad :

$$P_n(x) = \frac{1}{n! 2^n} \cdot \frac{d^n}{dx^n} [(x^2 - 1)^n] \quad (2).$$

4. Si aplicamos la (1) a la función

$$u_r(x) = \frac{r!}{2^r} \binom{2r}{r} \left(\frac{x}{r}\right),$$

se obtiene :

$$\Phi_r(x) = \frac{r!}{2^r} \sum_{\rho=0}^r \binom{r+\rho}{\rho} \binom{r-n}{r-\rho} \left(\frac{x}{\rho}\right).$$

Son los polinomios de Ch. Jordan ⁽³⁾.

Los polinomios más sencillos serán los que se obtienen tomando $u_v(x) = x^v$. No obstante, la forma binomial es la más conveniente, puesto que en cuadrados mínimos es la única que permite simplificar los cálculos recurriendo directamente al esquema de Tschetwerikoff ⁽⁴⁾ para la determinación de los parámetros de la función parabólica de ajustamiento.

⁽¹⁾ Ver. por ejemplo, CHARLES JORDAN, *Statistique Mathématique*, página 24, París, 1927.

⁽²⁾ Ver, por ejemplo, EDOUARD GOURSAT, *Cours d'analyse mathématique*, tomo I, página 212.

⁽³⁾ Ver *loc. cit.*, página 26.

⁽⁴⁾ Ver CHARLES JORDAN, *Sur la détermination de la tendance séculaires des grandeurs statistiques par la méthode des moindres carré*, en *Journal de la Société Hongroise de Statistique*, número 4, año 1929.

Esta razón es la que nos decidió a adoptar la función base $u_r(x) = \binom{x}{r}$, innegablemente más sencilla que la base encontrada por nosotros para los polinomios $Q_v(x)$, de Charles Jordán. Ortogonalizando esta sucesión por la (1), se obtiene :

$$\Phi_r(x) = \frac{1}{\binom{2r}{r}} \sum_{n=0}^r \binom{r+n}{r} \binom{r-n}{r} \binom{x}{n},$$

o también :

$$\Phi_r(x) = \frac{1}{\binom{2r}{r}} \sum_{n=0}^{r-1} \binom{r+n}{r} \binom{r-n}{r} \binom{x}{n} + \binom{x}{r},$$

siendo su relación con las $Q_r(x)$ la siguiente :

$$\Phi_r = \frac{Q_r}{\frac{r!}{2^r} \binom{2r}{r}}.$$

Se observa pues que, para $v = 5$, ya los valores de Φ_5 son 945 veces menores que los correspondientes de Q_5 . Estas cifras más pequeñas hacen más manejables los polinomios Φ_v , que son así, los de tipo binomial más sencillo dentro de la ortogonalización de funciones bases según la (1).

En la actualidad hemos encarado la confección de las tablas de estos polinomios ⁽¹⁾.

Gabinete de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad Nacional del Litoral.

A PROPOSITO DE «CTENOMYS LATIDENS» Y «DICOELOPHORUS LATIDENS»

POR CARLOS RUSCONI

En un artículo publicado el año pasado en estos mismos *Anales* ⁽²⁾, me ocupé de la revisión de las especies fósiles del género *Ctenomys*,

(¹) En esta comunicación sólo damos cuenta de los nuevos resultados de carácter matemático, encontrados por nosotros en nuestra investigación sobre el movimiento secular de series económicas, y que será dado a conocer próximamente en órganos especiales.

(²) CARLOS RUSCONI, *Las especies fósiles del género «Ctenomys», con descripción de nuevas especies*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, volumen CXII, páginas 1-35 del separado, Buenos Aires, 1931.

y además proponía algunas especies nuevas, procedentes de varias localidades de la Argentina.

En la página 136 (pág. 10 del separado) hacía un análisis relativo a la historia de *Otenomys latidens*, y recordaba también en que forma se valió el doctor Ameghino para darle nombre específico a su nuevo género *Dicoelophorus*, causa por la cual dió motivos a cierta confusión de parte de los autores que se ocuparon posteriormente de este grupo de roedores.

Como se sabe, la especie *Otenomys latidens* fué fundada por Gervais y Ameghino en 1880, página 68 ⁽¹⁾, basada sobre una mandíbula fósil del pampeano de la Argentina. Después, en 1888, página 6 ⁽²⁾, este último autor describió un nuevo género de octodontinos que llamó *Dicoelophorus*, utilizando como nombre específico el de *latidens*, porque creyó que la especie descrita por él y Gervais pertenecía al género *Dicoelophorus* y no a *Otenomys*.

Ahora bien, al ocuparme yo de los roedores mencionados, creí también en el deber de solicitar el distinguido paleontólogo del Museo de París, doctor Marcelin Boule, diversos datos relativos al ejemplar tipo de *Otenomys latidens*, ejemplar que forma parte de las colecciones del Museo de París. Los datos proporcionados por ese investigador me han hecho ver que la especie *latidens* pertenece al género *Otenomys* y no a *Dicoelophorus*; y por consiguiente, al comprobar que este último género quedaba desprovisto del nombre específico, me pareció correcto proponer el nombre *primus*, es decir, *Dicoelophorus primus*. Con este cambio quería sencillamente recordar, que *Dicoelophorus primus* debía ser ahora la primera especie y especie tipo del género *Dicoelophorus* fundado por el doctor Ameghino en 1888, e ilustrado en 1889, lámina VI, figuras 25 a 29 ⁽³⁾.

Pero con la consiguiente sorpresa me enteré de que el modo como yo había hecho la elección no era el más natural según las leyes internacionales de nomenclatura, como me lo acaba de comunicar también mi amigo, el paleontólogo doctor G. G. Simpson del Museo de

(¹) H. GERVAIS y F. AMEGHINO, *Los mamíferos fósiles de la América meridional*, páginas 1-225, París-Buenos Aires, 1880.

(²) FLORENTINO AMEGHINO, *Lista de las especies de mamíferos fósiles del mioceno superior de Monte Hermoso hasta ahora conocidas*, páginas 1-21, Buenos Aires, junio de 1888.

(³) FLORENTINO AMEGHINO, *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, volumen VI, texto y atlas, Buenos Aires, 1889.

Historia Natural de Nueva York, y a quien agradezco tan amable advertencia.

Lo que habría correspondido hacer, en un caso tan especial, era el de mantener al género *Otenomys* la especie *latidens* de Gervais y Ameghino, tal como lo expuse en mi trabajo ya citado; y en cuanto al género *Dicoelophorus*, conservar también como nombre específico el de *latidens*. Como consecuencia de este cambio resultaría ahora, que entre las formas de octodontinos extinguidos habría una especie *latidens* para el género *Otenomys* y una especie *latidens* para el género *Dicoelophorus*, a menos que no se revalidara *Actenomys cuniculinus*, fundado pocos meses después por Burmeister sobre restos craneanos de Monte Hermoso, y de características similares a los que dispuso nuestro sabio Ameghino cuando auspicó su nuevo género *Dicoelophorus* ⁽¹⁾. La sinonimia, a mi modo de ver, sería como sigue :

Gen. **DICOELOPHORUS** Amegh. 1888

Dicoelophorus latidens Amegh.

Lista de los mam. fós., 1888, pág. 6; y *Contribución mam. fós. Rep. Arg.*, 1889, lám. VI, figs. 25 a 29 (*nec Ctenomys latidens* Gerv. y Amegh., 1880, pág. 68).

Syn. : *Actenomys cuniculinus* Burmeister, *Anal. Mus. Nac.*, vol. III, 1888, pág. 179.

Dicoelophorus primus Ruseñi, *Anal. Soc. Cient. Arg.*, vol. CXII, 1931, pág. 136.

Localidad del tipo : Monte Hermoso, provincia de Buenos Aires, plioceno inferior.

Gen. **CTENOMYS** Blainville 1826

Ctenomys latidens H. Gerv. y Amegh.

Los mam. fós. Amér. Mer., 1880, pág. 68.

Localidad del tipo : Buenos Aires, piso ensenadense (?), plioceno superior.

⁽¹⁾ CARLOS V. BURMEISTER, *Relación de un viaje a la gobernación del Chubut*, en *Anales del Museo Nacional*, volumen III, páginas 175-252, Buenos Aires, octubre de 1888.

LOS CABALLOS ESPAÑOLES ANTEPASADOS DE NUESTROS CRIOLLOS (*)

POR PAUL MAGNE DE LA CROIX

El doctor Ángel Cabrera ha hecho en *Anales de la Asociación de Criadores de criollo* (1), una crítica a un artículo publicado por mí con el título *ut supra* (2).

Contestando a esta crítica haré notar, ante todo, que en el artículo criticado nunca he tratado de demostrar que el bayo fuese el color predominante en el antiguo stock español y nunca tampoco tuve la opinión, que me atribuye el doctor Cabrera, de que el bayo, en el stock general español y en el stock general criollo, procediesen del caballo Kaltiavari. Por consiguiente, no he sostenido tal opinión, ni por « teorías raras » ni por otras.

He pensado en todo tiempo que la frecuencia, cada vez más grande, del bayo en el stock criollo, se debía a la reversión hacia un color primitivo cuya herencia — siempre, según mi opinión — provenía de los elementos nordiscos que contribuyeron a la formación del stock español.

Si no expresé esta opinión (3) en el artículo en cuestión, es porque, en ningún momento me ocupé en ese artículo, del origen del bayo en el stock general español; pero en cierto lugar de este artículo — el más criticado — traté de buscar cuál había podido ser el origen de una casta especial de caballos españoles; y con tal motivo examiné cuáles eran las relaciones posibles que podían existir entre los animales de esta casta y el Kaltiavari. En esa oportunidad hablé de doradillos, de bayos dorados y de bayos sin confundir estas capas, como lo supone el doctor Cabrera.

Hechas estas salvedades resulta inútil contestar a muchas críticas, pero hay otras que es menester refutar.

En primer lugar viene el cuento de « las campanas del campanario

(*) Contestación a una crítica hecha al autor en los *Anales de la Asociación de Criadores de criollo*. Como el próximo número de esos *Anales* aparecerá recién el año próximo, hemos pedido a la Dirección de los *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, hospitalidad para publicar esta contestación.

(1) Año VII, número X.

(2) *Anales de la Asociación de Criadores de criollo*, año VI, número IX.

(3) Que por otra parte he expresado en numerosos artículos.

ignorado» como lo llama gentilmente mi amigo el doctor Cabrera.

No he dicho, como él me lo hace decir, que fuese Tutankhamon quien, el primero, había importado en Egipto caballos colorados del sur. Lo que he expresado es que: «cuando los egipcios rechazaron los Hyksos y que ese país tuvo de nuevo faraones nacionales», éstos hicieron tales importaciones.

Hay pues error del doctor Cabrera al hacerme decir que «en el antiguo Egipto no hubo caballos colorados hasta el reinado de Tutankhamon». Me cuesta creer que sea ese error voluntario viniendo de quien «no puede sufrir que a la verdad se la desquicie en nada»; y, sin embargo ¿cómo admitir que el doctor Cabrera, cuyos conocimientos en historia de Egipto reconozco, haya podido creer que fuese Tutankhamon y no Ahmes I, el primer faraón de la XVIIIª dinastía? He hablado de «varios jeroglíficos», y en efecto son varios los que en el curso de esta nueva dinastía de faraones nacionales, señalan las referidas importaciones. Si he elegido el de la época de Tutankhamon, es porque, a pesar de su concisión, el texto relativo indicaba el color de estos caballos del sur. Claro está que la traducción no la hice directamente del egipcio sino del texto dado en francés por Chabas, en el cual la palabra que indica el color es «rouge».

El doctor Cabrera nos dice que el profesor Ridgway era de opinión que la palabra copta *bai* tenía el mismo significado que «rama de palma», pero olvida decir que el mismo Ridgway era de opinión que el antiguo stock cabaliar africano era colorado.

Según el doctor Cabrera los animales atados que figuran en la parte inferior del fresco al cual me refiero «no son caballos de ninguna especie sino mulas, como lo han reconocido todos los egiptólogos».

Que los egiptólogos admitan que las mulas tienen orejas chicas, es sólo extraño a medias; pero lo es más que un zoólogo comparta esta opinión, pues o todas las reproducciones dadas por Cornevin, Mascheroni y otros son equivocadas o se trata de equídeos de orejas chicas.

El doctor Cabrera admite que tengo razón al suponer que el origen del Kalthiavari es una cruce de caballos árabes y caballos hindúes, pero estima que me equivoco al suponer que éstos pudiesen ser de origen Siwalick, pues «no hay absolutamente ninguna prueba de que el caballo de Siwalick o *Equus siralensis*, especie que vivió en el norte de la India durante la época terciaria, haya dejado descendientes entre las razas domésticas modernas». ¿Ignora acaso el doctor

Cabrera que existe todavía en Sumatra la raza Battack de la cual un ejemplar vivo fué mandado a Londres y, estudiado, se clasificó *Equus sivalensis* estimando que representaba «con bastante exactitud el caballo de 1,52 (*Equus sivalensis*) que en tiempos pliocenos moraba entre los cerros al pie de los Himalayas»? Existen varias fotografías de este ejemplar y una de ellas figura en el trabajo que Ewart consagró al origen del caballo Clydesdale.

El señor Sidney compara intencionalmente el color de los caballos de Kaltiavari con el de ciertos caballos españoles, y no veo por qué hubiera tenido que mencionar tales caballos en este lugar de su libro a no ser para establecer una relación de parentesco entre las dos razas.

Mucho más perjudiciales que las opiniones emitidas, indicando los fundamentos y «sin optar por ninguna afirmación categórica», son las que se quieren hacer adoptar como credo.

En base a los estudios de Wilson, Cabrera alega que «para que un caballo sea bayo es preciso que uno de sus padres, cuando menos, haya presentado alguna de las variantes del bayo» y quiere que sobre la fe de la opinión de Tindall se admita que no se puede obtener un tordillo si no lo ha sido el padre o la madre. Con esta base se edifica una hermosa teoría del tordillo color primitivo.

Pero un poco más lejos, el mismo autor da, referentes al bayo, datos que me parecen probar lo contrario de lo que ha sostenido anteriormente; y aquí no es dado tomar contacto con la lógica del doctor Cabrera que a mi parecer es tan extraña como «raras» puedan parecer al suyo mis teorías (1).

Al hablar del pelo bayo, el doctor Cabrera nos señala varios casos de aparición de bayos accidentales en razas en las cuales este color no existe generalmente, tales como el Clydesdale, el Thoroughbred, y hasta en el Cleveland «llamado por antonomasia *Cleveland bayo* sea colorado de Cleveland»; y después de eso, llegando al final de su artículo, formula esta conclusión inesperada «para que un caballo sea bayo parece necesario que lo haya sido alguno de sus progenitores».

Por mi parte, al leer los casos citados por mi contradictor, había llegado a la opinión exactamente contraria: para que un caballo sea

(1) Si empleo aquí y en algún otro lugar de este artículo un lenguaje un tanto acerbo, al cual por otra parte no estoy acostumbrado, lo hago influenciado por el mismo doctor Cabrera que ha empleado a veces en esta discusión un tono que no me parece adecuado a una controversia científica.

bayo parece que *no* es necesario que lo haya sido alguno de sus progenitores; pues para mí la lógica formal descansa sobre el doble principio de identidad y de contradicción: lo que es, es; una misma cosa no puede a la vez ser y no ser. ¿Cómo ha de ser posible entonces, al comprobar la aparición de bayos accidentales, deducir que esta aparición es imposible?

Sin detenerme a esclarecer el extraño misterio de la lógica cabreriana, diré que su autor no nos ha proporcionado para los tordillos los mismos datos que para los bayos; al contrario, discute los casos citados por Ewart al parecer bajo la convicción de la no existencia de los tordillos accidentales; y sobre esta base, contradictoria de la que estableció para el bayo, llega para los dos colores a las mismas conclusiones.

Pero para el tordillo, a pesar de los estudios de Tindall y de la opinión del doctor Cabrera, he visto nacer en Francia, y también aquí, tordillos de padres y madres que no eran tordillos; y puedo citar que, en el partido de Navarro, existen dos tordillas nacidas en estas condiciones. A título de comprobante de este hecho transcribo a continuación una carta del dueño del establecimiento donde nacieron (1):

Buenos Aires, 14 de enero de 1930.

Muy señor mío:

A la pregunta que ha formulado pláceme contestar a Vd.

Las dos yeguas tordillas que ha visto en mi campo son hijas de madre que aún tengo y que no son tordillas.

Por otra parte, nunca he tenido un tordillo.

Con mucho gusto evacuaré cualquier otra consulta que tuviera la necesidad de hacerme, y aprovecho la oportunidad de saludarlo

Atto y S. S.

firmado: *Guido Graziosi*.

Citaré, todavía, un pura sangre inscrito en el Stud-Book argentino:

Pibe, ex Pan-rayado, tordillo 1920 por Dukato, zaino colorado (nacido en Inglaterra), 1906, y por Pluma, alazana, 1907.

Dicho lo anterior, me parece que, a pesar de los estudios de Tindall, no se debe esperar que siempre un tordillo nazca de padres tordillos. Vemos claramente, que pueden nacer de padres y madres de otro color.

(1) Por la fecha puede verse que esta carta no ha sido solicitada especialmente para la contestación que doy aquí al doctor Cabrera.

El doctor Cabrera que quiere que los demás autores especifiquen bien todas sus fuentes de datos, hace a veces reserva de las suyas, « haz lo que yo digo pero no lo que yo hago ». Sus lectores deben contentarse, en tales ocasiones, con saber que lo que emite reposa sobre datos concretos. Me he visto en el caso de señalar, en una contestación dada en estos mismos *Anales* (1), que a pesar de dichos « datos concretos », según los cuales ningún reproductor nordisco había sido introducido en España antes del año 1600, se encontraban en los archivos españoles, pruebas demostrando que hubo reproductores nordiscos en España antes de esa fecha. *Errare humanum est*; el doctor Cabrera puede equivocarse como cualquier otro, pero ésto debería hacerlo más mesurado cuando no está de acuerdo con la opinión de los demás; y así nos aborraría, por ejemplo, el desagrado que nos causa apreciaciones hirientes hacia personas como Ewart, H. Gervais y F. Ameghino. Del primero dice Cabrera en el artículo discutido aquí que « ha incurrido en verdaderos absurdos ». Y de los otros dos, en *Sobre los camelídeos fósiles y actuales de la América Austral* (2), refiriéndose a descripciones dadas por H. Gervais, el gran paleontólogo francés, y por Florentino Ameghino, la gran gloria científica argentina agrega: « Pero dejando a un lado estos deslices, que sólo traigo a cuento para justificar mi desconfianza en dichas descripciones ».

Si estos tres eminentes sabios merecen semejantes apreciaciones del doctor Cabrera, creo que no tengo por que preocuparme de las que éste me propina. Me siento honrado al ser llamado, en esa forma, a compartir la suerte de aquéllos.

XXVº Congreso Internacional de Americanistas

Se reunirá el próximo mes de noviembre en La Plata, con los auspicios del Gobierno de la Nación. Los Congresos anteriores han venido, desde 1875, impulsando los estudios antropológicos, etnográficos, lingüísticos e históricos relativos a América.

La Sociedad Científica se ha adherido a este XXVº Congreso designando una Comisión de Delegados para representarla.

(1) Entrega de agosto 1932, tomo CXIV, página 70.

(2) *Revista del Museo de La Plata*, volumen XXXIII, páginas 89-117, Buenos Aires, 1931.

BIBLIOGRAFÍA

IVANISSEVICH LUDOVICO, *Provisión de agua potable a la ciudad de La Paz (Bolivia)*. Un tomo con 350 páginas ($18,5 \times 25,5$) y numerosas láminas y cuadros fuera de texto. La Paz (Bolivia), Imprenta Artística, 1930. Publicación oficial.

Este informe oficial del ingeniero Ludovico Ivanissevich, consolida el prestigio profesional de que goza el autor. Documenta la provechosa tarea que ha desenvuelto durante el año 1930 en la ciudad de La Paz, resolviendo con método científico y claro criterio el problema que presentaba la provisión de agua a la metrópoli boliviana.

El trabajo publicado comprende tres partes principales : *Recopilación de todos los antecedentes*, cuya lectura permite apreciar la desorientación que reinaba entre los que se habían ocupado antes del intrincado asunto, y el parcial acierto de algunas sugerencias, desgraciadamente incompletas ; *Memoria descriptiva de la solución propuesta*, que se justifica plenamente, con abundancia de datos y detallés, contemplando las necesidades del futuro mediante un instructivo estudio del crecimiento de la población, que llegará a 300.000 habitantes dentro de 30 años según la fórmula de Pearl y Reed, y del consiguiente aumento de consumo unitario de agua, que se presume que eleve la cifra actual de 60 litros diarios por habitante, a 150 en el año 1940, y a 300 en 1960 ; cantidades muy razonables, si se tiene en cuenta que la población actual es de 150.000 habitantes y que, a pesar de su latitud casi ecuatorial, La Paz presenta una isoterma media anual de $9^{\circ}\text{C}.$, porque está situada a 3700 metros sobre el nivel del mar : pasa en revista las diferentes fuentes de provisión aprovechables, tanto subterráneas como superficiales, decidiéndose por estas últimas, con fundadas razones : vincula inteligentemente las obras futuras con el aprovechamiento de la energía hidráulica potencial ; destaca, en un capítulo magistral, las verdaderas condiciones del agua de Milluni, que actualmente constituye la base principal del aprovechamiento y preconiza su utilización integral, con la desinfección por el cloro líquido, que hizo instalar apenas abarcó los aspectos urgentes del mejoramiento que requería la provisión en uso ; admite la necesidad futura de completar el abastecimiento con aguas del Choqueyapu, del Chuquignillo o del Hampaturi, y adoctrina sobre el valor de los análisis periódicos.

cos y de los aforos continuados, para lo cual dejó instalado un laboratorio de análisis químicos y bacteriológicos de las aguas, y construídos vertederos de medición de los caudales, con limnógrafos de banda mensual; organizada una oficina técnica, y valiéndose exclusivamente de elementos locales proyectadas, con notable acierto y excelentes detalles, las obras completas que deberán ejecutarse de acuerdo a un plan gradual, cuya realización se ha iniciado habilitando la cañería de Achachicala y haciendo licitar el material de hierro fundido para los circuitos y desagües de la red de distribución; en una palabra, resuelta en todos sus aspectos la cuestión planteada, realiza lo urgente, encamina lo inmediato y deja señalado el programa para el porvenir; *Apéndice*, que comprende bases de licitación, presupuesto, planillas varias, pliegos de condiciones y especificaciones de las obras a ejecutar. Completan el trabajo abundantes planos, gráficos, cuadros y fotografías. Es, por consiguiente, una importante contribución a la bibliografía profesional que auna el carácter de monografía de lo ejecutado con el de memoria del proyecto que está reglando la construcción. Obra seria, prolija y bien documentada, enumera diferentes soluciones y va definiendo la mas conveniente hasta imponerla al espíritu del lector con la precisión que sólo trasmite quien domina la materia. Esta producción señala madurez y superación en el autor y honra al ambiente técnico a que pertenece. — *Francisco Esteban Seijó*.

VILLALOBOS DOMINGUEZ, C., *Bases y método para la apropiación social de la tierra*. Un volumen de 196 páginas de 14×20 centímetros, cuerpo 8 y notas de cuerpo 6, con dos apéndices de cuerpo 6. Imprenta Ruiz hermanos, Buenos Aires, 1932.

Consta de un prólogo, siete capítulos, que titula *Ensayos*, y dos apéndices. Sus ensayos se denominan así: I, El sofisma de la pequeña propiedad; II, La comunización de la propiedad de la tierra; III, Un método políticamente realizable para la apropiación social de la tierra; IV, Régimen económico y político del petróleo; V, Inoportunidad del libre cambio; VI, Imperialismo económico; VII, El derecho de propiedad. Los apéndices se titulan: El capitalismo no ha fracasado y Un juicio de Einstein sobre el georgismo.

El contenido del ensayo I es: Estabilidad y no propiedad; Imposibilidad práctica de la subdivisión de la propiedad agraria; La solución única. En el ensayo II es: Razones teóricas de índole práctica y de eficacia en la propaganda; El georgismo y el momento histórico, y Conclusión. Este ensayo tiene tres apéndices: A, Rectificando una traducción; B, Substitución de «impuesto único» por «ningún impuesto»; C, Una opinión extranjera sobre la tesis del presente ensayo. El ensayo III contiene: Crítica del impuesto a la tierra; Gradualidad del método de recuperación; Normas básicas para la recuperación; El problema de la teoría con mejoras; Soslayando el obstáculo de los pequeños propietarios; Crítica de la ley enfiteútica rivadaviana; Consideraciones finales. El ensayo V contiene: Vacuidad e incon-

ducencia económica del llamado librecambio; La cuestión de fondo; Prejuicio de las alteraciones arancelarias; Hacia el librecambio integral. El ensayo VI contiene: Historia y esencia del problema; ¿Existe un imperialismo específicamente yanqui?; Las cuestiones de soberanía; Las tentativas de emancipación y el derecho de intervención oficial norteamericana; El distingo salvador; ¿Qué significa nacionalizar la propiedad?; Dificultades y facilidades prácticas; La cuestión de los empréstitos. En el ensayo VII se contienen: No se basa tan sólo en el trabajo; Justicia de la nacionalización de la propiedad del suelo; La propiedad sobre sí mismo; Verdadera función de la renta; El problema de la herencia; Conclusiones.

Puede advertirse, por la descripción que antecede y por el contenido de la obra de Villalobos Domínguez, que éste contempla el problema fundamental del georgismo en sus aspectos de más vivo interés.

Es bien conocida la versación del autor en esta importante materia y sus actividades antiguas de georgista que lo han consagrado como uno de los grandes propulsores e intérpretes de la doctrina entre nosotros. Afiliado desde los primeros días al sistema que Henry George codificara, y que los fisiócratas y Bernardino Rivadavia preconizaran en síntesis, Villalobos ha estado siempre, de un modo u otro, entre los georgistas de primera fila de la Argentina, y su palabra se halla rodeada de autoridad por el prestigio de su carácter estudioso, su briosa fe polemista y su persistente amor a la doctrina de George.

Preocupó siempre a Villalobos la apropiación de la tierra o del suelo por la colectividad, y la manera de lograrlo ha sido uno de sus constantes afanes.

Examina, al comenzar Villalobos el sofisma de la pequeña propiedad, uno de los evidentes males de un *razonamiento* flaco y vacío, y que hacía afirmar Irving como lo recuerda Villalobos, que el propietario convertirá en páramo el verjel, en un pequeño predio, en tanto que si es arrendatario transformará antes el verjel en páramo. Bien combate este error de Irving Villalobos, y sus términos de comparación son evidentes. No es posible confundir el suelo con la mejora; si la mejora — esfuerzo para convertir el páramo en verjel — es de quien lo realiza, sea propietario o mandatario el agricultor la realizará, pues mientras ocupe el suelo disfrutará de ella, y cuando lo abandone deberá ser indemnizado de esa mejora, que siendo esfuerzo personal propio estará libre de imposiciones y gabelas. Villalobos preconiza, con evidente cordura, la apropiación de la tierra por la colectividad y su arrendamiento *ad vitam*.

Villalobos se aparta de George en que es partidario de apropiarse por el Estado la totalidad de la renta de la tierra, y no una parte como proponía George. Esto es, en realidad, lo que propone George cuando pretende que sólo puede ser del productor el producto de su trabajo, no siendo lo que no es producto del trabajo sino de la colectividad. Es este el punto en que Villalobos concuerda con George, que es sin duda el motivo filosófico de la doc-

trina, no siendo el resto sino un plan incompleto de aplicación que no tiene el vigor y la contextura del sistema propiamente dicho. La contradicción de George consiste, acaso, en que el cuerpo de doctrina corresponde al máximo de sus aspiraciones, y el método de apropiarse de no toda la renta, la aplicación mínima dentro de los regímenes constitucionales del mundo. Si George hubiera preconizado el método revolucionario para la apropiación del suelo, seguramente no habría pensado en abandonar parte de la renta a los actuales propietarios del suelo.

Comprende bien Villalobos al georgismo cuando afirma que no es socialismo, ni mucho menos, sino una forma de vigoroso individualismo: « Es la doctrina de la práctica espontaneidad », agrega. En definitiva, Villalobos propone en este punto: Confiscación gradual de la tierra por el Estado; obligación de arrendarla en pública subasta; garantía de ocupación vitalicia por el arrendatario; indemnización de las mejoras cuando el arrendatario abandone el suelo, lo que se cobrará al sucesor; limitación de espacio y tiempo en el arrendamiento a sociedades o cuerpos colectivos.

Villalobos es partidario de la recuperación gradual de la tierra misma — y no la renta de la tierra — por medio de la herencia; estableciendo que todo impuesto a la herencia que resulte transmitida en tierras se establezca en porcentaje de la tierra, cuyo porcentaje pasaría ya, definitiva e inenajenablemente, al poder del Estado o la comunidad. Adviértese desde luego que Villalobos no preconiza el método revolucionario, que consistiría en el despojo inmediato y cierto de la tierra *manu militare*, para entregarla luego en arrendamiento enfitéutico. Por este método pudieron ser: la Argentina independiente, Inglaterra democrática, Francia republicana, Italia fascista, Alemania liberal, Rusia soviética, regímenes todos subsistente, buenos o malos. El mayor inconveniente del método que propone Villalobos consiste en que el Estado vendría en posesión de la tierra total en forma asintótica, esto es al final de los siglos, porque siempre lo que pasaría al Estado sería una parte mínima de la posesión particular. Así, suponiendo que la transmisión se hiciera cada tercio de siglo y alcanzara a un décimo de la herencia, resultaría que 1000 hectáreas darían 100 a los 35 años, 190 a los 66, 271 al primer siglo, 470 al segundo siglo, 617 al tercer siglo y 718 al cuarto siglo; esto es, después de cuatro siglos todavía habría en poder de particulares mas de la cuarta parte de tierra, y después de diez siglos aún habría en poder de particulares 42 hectáreas de las mil primitivas. ¿Y quién puede asegurar la supervivencia de un sistema por siglos? Auméntese el impuesto sucesorio, disminúyase el período de sucesión, siempre resultarían siglos. Aunque el impuesto sucesorio fuese el veinticinco por ciento, a los cuatro siglos aún faltarían 30 hectáreas.

Villalobos realiza en su libro un análisis valioso de la famosísima ley enfitéutica de Rivadavia, dictada el 18 de mayo de 1826, mucho antes pues de que comenzara a escribir Henry George, la cual ley se inicia con estas

palabras : « Las tierras de propiedad pública, cuya enajenación es prohibida por ley de 15 de febrero, se dará en enfiteusis... ». Reconociendo la genialidad de la concepción, Villalobos la estudia con espíritu sereno analizando sus grandes aciertos y sus defectos. Claro está que la fórmula rivadaviana, trazada con anterioridad a George y a la alta evolución posterior y que llega a nuestros días, no podía tener la madurez que hoy alcanza, un siglo después ; pero, sin duda, contiene en sus preceptos la síntesis formal de cuanto debía venir más tarde.

También analiza Villalobos con sutil habilidad el caso de aplicación de georgismo de Canterra en Australia, y lo presenta con feliz franqueza.

Empero, el profundo sentido filosófico del ideal georgista de Villalobos no dormita en las páginas del libro, pues reaparece a menudo entre las páginas de polémica y combate, advirtiéndose en él que el principio fundamental de retorno a la tierra, fuente, origen y asiento exclusivo de la vida humana, y único alimento indefinido de las generaciones — Gea eternamente pródiga, Gea forma sólida del geoide y de que George parece una derivación providencial — el principio fundamental, decía, reaparece y se reafirma taxativamente. Así escribe estas palabras : « los gobernantes y pueblos de diversas naciones, cada vez más angustiados por las dificultades económicas que los contristan, advierten que en alguna forma de manejo del sistema territorial puede hallar salida para dichas dificultades... ». Y más adelante : « En la joven república española se tiene entendido que, sin dar alguna eficaz solución a la cuestión agraria, la revolución republicana no pasará de un cambio de forma en la conciencia política, pero sin el alcance *social* que todos anhelan darla ».

La solución georgista que da Villalobos a los problemas petrolíferos me parece acertada ; desde luego, el yacimiento es de inalienable propiedad colectiva y su explotación puede ser materia de empresas privadas como otra industria cualquiera y como la tierra misma.

Nada más acertado, para comprender esta forma doble de actividad, que el ejemplo que da Villalobos de las carreteras : pertenecen al Estado como vías artificiales de comunicación, en tanto que los vehículos que por ellas circulan son del público.

Es digno de ser especialmente leído el capítulo del libro que se refiere al libre cambio. Georgismo y libre cambio absoluto son ecuaciones idénticas, pero Villalobos los presenta con claridad eminente. Empero, la doctrina georgista en su sentido contemporáneo la expresa integralmente Villalobos en el capítulo sobre el derecho de propiedad, que en sus manos adquiere una ley nueva que conviene leer en todo su desarrollo para formarse idea de cómo concibe el cuerpo doctrinario que hace del georgismo el gran sistema de organización social, y al que puede la humanidad demandar una paz económica trágicamente perturbada en la hora actual, en forma hondamente peligrosa para la vida de la humanidad civilizada. — *N. Besio Moreno.*

DIAGNOSIS DE NUEVOS GÉNEROS Y ESPECIES DE ROEDORES CAVIDOS

Y EUMEGÁMIDOS FÓSILES DE LA ARGENTINA

RECTIFICACIÓN GENÉRICA DE ALGUNAS ESPECIES CONOCIDAS
Y ADICIONES AL CONOCIMIENTO DE OTRAS

(Conclusión)

Por LUCAS KRAGLIEVICH

Diaphoromys gamayensis Kragl.

Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 392.

Tipo: Dos fragmentos mandibulares de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 6742), encontrados cavando un pozo a 28 metros de profundidad en Gamay, distante unos 20 kilómetros del general Acha, territorio de la Pampa. Un fragmento de la rama mandibular derecha contiene el p_4 y el m_1 ; otro fragmento de la rama izquierda conserva el m_1 , el m_2 , la mitad anterior del m_3 y una parte del incisivo.

El p_4 comprende tres láminas anteriores reunidas en el costado externo y dos láminas posteriores libres, es decir, en total cinco láminas como el diente homólogo de *Isostylomys* Kragl., con la diferencia de que este último tiene tan sólo dos láminas anteriores reunidas en el costado externo.

El m_1 consta de cuatro láminas, como el de *Eumegamys*; pero en el nuevo género las tres láminas anteriores están reunidas en el costado externo y solamente la cuarta es libre, mientras que en *Eumegamys* las dos anteriores se encuentran unidas y las dos posteriores son libres. En *Isostylomys* este diente se compone de cinco láminas.

El m_2 y el m_3 constan de cinco láminas, las tres anteriores reunidas en el costado externo y las dos posteriores libres. Están, pues, igualmente conformados que los de *Eumegamys* e *Isostylomys*.

La talla de esta especie era apenas inferior a la de *Eumegamys paranensis*.

Altura de la rama entre m_1 y m_2 , 52; ancho del incisivo, 20; espesor, 20; espacio ocupado por p_4 y m_1 , 41; espacio ocupado por m_1 y m_2 , 39; diámetro anteroposterior del p_1 , 19; ancho de la tercera lámina, 12; ancho de la cuarta, 13,5; ancho de la última, 14; diámetro anteroposterior del m_1 , 17,2; ancho de la tercera lámina, 16,5; ancho de la última, 16,5; diámetro anteroposterior del m_2 , 20; ancho de la tercera lámina, 14; ancho de la cuarta, 16,5; ancho de la última, 16.

A esta especie refiero un m_1 derecho de los terrenos terciarios del Paraná (n° 9028 colec. paleont. Mus. Nac. de Bs. As.), compuesto de tres láminas unidas en el costado externo y una lámina posterior libre. Mide 48 en línea recta; el diámetro antero posterior, 16; ancho de la tercera lámina, 16; cuarta lámina 16,2.

***Diaphoromys mesopotamicus* n. sp.**

Tipo: Un m_1 izquierdo de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 9029), procedente de los terrenos terciarios del Paraná. Se compone de tres láminas anteriores unidas en el costado externo y una posterior libre. La corona es un poco más larga, pero más angosta que la del mismo diente de *gamayensis*. Longitud del molar, 42; diámetro anteroposterior, 18; ancho de la tercera lámina, 14,2; cuarta, 12,8.

Un topotipo es un m_1 derecho (n° 4592 colec. Mus. de Bs. As.). Longitud 31; diámetro anteroposterior, 16; ancho de la tercera lámina 13,5; cuarta 13.

Otro topotipo es un m_1 izquierdo (n° 4581, colec. Mus. Nac. de Bs. As.). Longitud, 37; diámetro anteroposterior, 17; ancho de la tercera lámina 15; cuarta, 14.

***Protomegamys coligatus* n. gen. n. sp.**

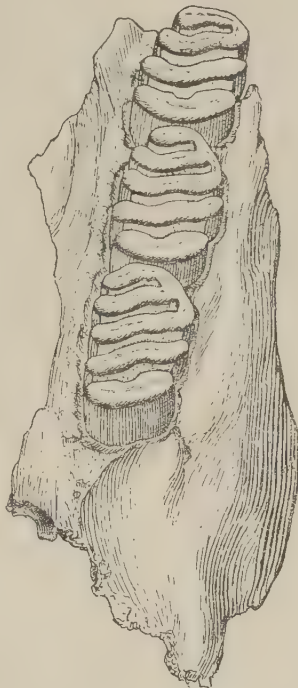
Tipo: Un molar superior izquierdo de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 4727), procedente de los terrenos terciarios del Paraná. Es muy curvado en el sentido longitudinal. La corona comprende dos láminas anteriores anchas unidas en el costado externo y tres láminas posteriores unidas del lado interno y gradualmente más angostas hacia atrás, de modo que la cara interna del molar tiene tres columnas longitudinales y la externa cuatro. Longitud en línea recta, 36; diámetro anteroposterior, 16,5; ancho de la primera lámina, 15,5; segunda, 17,5; tercera, 13,5; cuarta, 9; quinta, 4,5.

Eumegamys dubius n. sp.

Tipo : Fragmento de rama mandibular derecha con los tres verdaderos molares (fig. 2), conservada en el Museo de Historia Natural de Buenos Aires (n° 3969), procedente de las barrancas terciarias del río Paraná. *Cotipo* : otro fragmento mandibular semejante (n° 4055), de igual procedencia y perteneciente al mismo Museo.

La especie es algo más pequeña que *Eumegamys paranensis* Kragl., pero tiene los molares igualmente conformados. El m_1 consta de cuatro láminas, las dos anteriores reunidas en el costado externo y las dos posteriores libres. Los otros dos molares se componen de cinco láminas, las tres anteriores reunidas en el costado externo y las dos posteriores libres.

Para que puedan apreciarse las diferencias de esta especie comparada con *E. paranensis*, doy en el siguiente cuadro las medidas de ambas en milímetros.

Fig. 2. — *Eumegamys dubius*, $\times 1$

	<i>E. dubius</i>		<i>E. paranensis</i>
	Tipo	Cotipo	
Altura de la mandíbula entre m_1 y m_2	47	46	59
» m_2 y m_3	47	44	57
Espacio ocupado por los tres verdaderos molares.	55	57	66
» dos últimos molares ...	38,5	41	47
Diámetro anteroposterior del m_1	16	16	19
» m_2	18,5	19	21,5
» m_3	20,8	21	24

La segunda lámina del M_1 del ejemplar tipo mide 12,5 milímetros de ancho, la tercera 14,8 y la cuarta 14. Las mismas láminas del cotipo miden 11, 13 y 13. En *E. paranensis* las medidas son: 13, 15 y 14,5.

La tercera lámina del m_3 del tipo mide 13,7, la cuarta, 14,7 y la quinta 12,5; en el cotipo, 12,5, 14,5 y 13; en *E. paranensis*, 14,5 16,5 y 14,5.

Las mismas láminas del m_3 del tipo miden 14, 14,7 y 12; la del cotipo, 13,5, 14 y 12; las de *E. paranensis* 15,4, 17 y 14,6.

***Isostylomys Laurillardi* (Amegh.) Kragl.**

El género *Isostylomys* lo fundé en 1926 (*Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.*, Bs. As., XXXIV, pág. 125) sobre la especie *Megamys Laurillardi* Ameghino, y en esa oportunidad establecí los caracteres de la dentadura y acompañé dos ilustraciones de una rama mandibular (topotipo) perteneciente al Museo de La Plata (*op. cit.*, lám. III, figs. 1 y 2).

Todos los molares constan de cinco láminas; en el p_4 las dos láminas anteriores están unidas en el costado externo y las tres posteriores son libres; en los verdaderos molares hay tres láminas anteriores reunidas en el lado externo y dos láminas posteriores libres.

Doy aquí las principales medidas de dicha rama mandibular: espesor en el comienzo de la sínfisis, 34 milímetros; altura desde el borde posteroinferior de la sínfisis hasta el borde anterior del alvéolo del p_4 , 45; altura desde el mismo borde sinfisario hasta el centro de la concavidad interpuesta entre el incisivo y el p_4 , 38; longitud actual de la sínfisis, 82; longitud total (calculada), 90; altura máxima de la sutura sinfisaria, 29; diastema, 65 (calculado); altura de la rama entre m_1 y m_3 , 43; ancho del incisivo, 13,6; espesor, 11,5; espacio ocupado por los cuatro molares, medido en la corona, 65; diámetro anteroposterior del p_4 , 13; m_1 , 15; m_2 , 16; m_3 17,5. La segunda lámina del p_4 tiene 8 milímetros de ancho; la tercera 9 y la cuarta 10,5. La tercera lámina del m_1 mide 13, la cuarta 15 y la quinta 13,5. Las del m_3 miden 13, 14,2 y 12,5; las del m_2 , 13, 13 y 10,2.

La apófisis coronóidea está reducida a una débil cresta situada al costado del m_3 .

Otro topotipo (n° 3963, colec. Mus. Hist. Nat. de Bs. As.), consiste en una rama mandibular derecha con los cuatro molares y parte del alvéolo del incisivo, cuyo fondo no alcanza el borde posterior del alvéolo del m_3 . Los cuatro molares ocupan 68,5 milímetros; p_4 tiene 15 milímetros de diámetro anteroposterior, el m_1 16, el m_2 17,5 y el m_3 18.

Isostylomys Ameghinoi n. sp.

Tipo : Una rama mandibular izquierda con parte del incisivo y los cuatro molares (n° 8935, colec. Mus. Hist. Nat. de Bs. As.), procedente de terrenos terciarios del Paraná.

Difiere de *I. Laurillardii* por su tamaño algo menor.

Longitud de la sínfisis 67 milímetros; altura máxima de la misma, 22; altura de la rama entre m_1 y m_3 , 39; ancho del incisivo, 12,5; diastema, 51; espacio ocupado por los cuatro molares, 61; diámetro anteroposterior del p_1 , 12; m_1 , 15; m_2 , 15,5; m_3 , 17,2. La tercera lámina del m_1 mide 11 de ancho, la cuarta 12 y la quinta 11,2; las mismas láminas del m_2 miden 12, 12,3 y 10,8; las de m_3 , 11,5, 12 y 10.

Le atribuyo un paladar de la «Colección Ameghino», de la misma procedencia, el cual lleva implantados los molares del lado derecho y los tres primeros del lado izquierdo. El p^1 , comprende cinco láminas, las tres anteriores libres y las dos posteriores reunidas en el costado interno o lingual. El m^1 y el m^2 constan igualmente de cinco láminas, pero solamente son libres las dos anteriores, pues las restantes se encuentran reunidas en el costado interno. El m^3 se compone de tres láminas anteriores libres y un conjunto posterior de laminillas abortadas, de las cuales tres se agrupan en una fila transversa detrás de la tercera lámina libre, una forma la cara posterior del diente y otra se intercala en el lado externo entre esta última y el otro grupo de laminillas. El p^1 ofrece cuatro columnas longitudinales en el costado lingual y cinco en el opuesto; el m^1 y el m^2 tienen tres columnas linguales y cinco externas y el m^3 cinco linguales y seis en el costado externo. Los cuatro molares ocupan 57 milímetros. Longitud en línea recta del p^1 , 44; diámetro anteroposterior, 12; transverso máximo, 9,5. Longitud del m^1 , 41; diámetro anteroposterior, 13,7; transverso máximo, 10,2; m^2 , $40 \times 13,7 \times 10,2$; m^3 , $39 \times 13,3 \times 10,5$.

Subfam. TETRASTYLINAE Kragl.

Tetrastylopsis araucanus (Amegh.) Kragl.

Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 393.

Tetrastylus araucanus Ameghino, *Nuevas especies de mam. cret. y terc. de la Rep. Arg.*, 1904, pág. 104; Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.* Buenos Aires, XXV, 1914, pág. 224, fig. 92.

Tipo : Fragmento de la parte media de un cráneo con la dentadura de ambos maxilares, en parte defectuosa (n° 5592, colec. Mus.

Hist. Nat., de Bs. As.) El ejemplar procede del terreno *araucanense* del territorio de la Pampa.

La serie molar del maxilar derecho fué figurada por el doctor Rovereto, atribuyéndola erróneamente al maxilar izquierdo.

El p^4 y los dos primeros molares verdaderos se componen de cuatro láminas; el último molar consta de cinco. En el p^4 la primera lámina es libre y las otras se encuentran reunidas en el costado interno; en el m^1 las dos primeras láminas están unidas en el costado externo y las dos siguientes en el interno; en el m^2 las dos primeras láminas son libres y las dos posteriores se hallan reunidas en el lado interno; el m^3 derecho comprende tres láminas anteriores libres y dos posteriores unidas en el costado interno y el m^3 izquierdo dos láminas anteriores libres y las tres posteriores unidas en el lado interno. El p^4 derecho es un diente anómalo, pues las tres láminas posteriores forman un bloque macizo en el que no se perciben los tres elementos componentes, cosa que no ocurre en el p^4 izquierdo.

Espacio ocupado por los cuatro molares, 48 milímetros; p^4 , $11,2 \times 10$; m^1 , $10,5 \times 10$; m^2 , $11 \times 9,6$; m^3 , $12,2 \times 9,6$.

En el género *Tetrastylus* los molares superiores se componen de dos láminas anteriores libres y dos posteriores reunidas en el costado interno; a veces la parte posterior del m^3 comprende algunas laminillas abortadas.

El tamaño de *Tetrastylopsis araucanus* era aproximadamente igual que el de *Tetrastylus montanus* Amegh. del araucanense de la provincia de Catamarca.

Tetrastylus (Protelicomys) atavus Kragl.

Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 393.

Tipo: Una rama mandibular derecha con parte del incisivo y los cuatro molares (n° 9025, colec. Mus. Hist. Nat. de Bs. As.), procedente de las barrancas terciarias del río Paraná en la provincia de Entre Ríos.

Este subgénero se distingue de *Tetrastylus* s. str. por tener el incisivo proporcionalmente mucho más ancho y el m_3 más pequeño. La mandíbula es tan robusta como la de *T. diffusus*. La foseta maseterica externa llega a nivel del interespacio entre m_1 y m_2 , en lugar de alcanzar la parte media o anterior del m_1 , como ocurre en *T. diffusus*, *laevigatus*, *intermedius* y *montanus*.

La cara interna de la mandíbula es muy excavada encima del relieve alveolar del incisivo, el cual se prolonga atrás del m_3 .

Los molares están envueltos por una tenue capa de cemento; el m_3 es bastante más pequeño que el de *T. diffusus*.

Longitud actual de la sínfisis, 54 milímetros; longitud en estado completo ± 60 ; altura máxima de la sutura sínfisaria, 17; diastema 34; altura de la rama desde el borde inferior de la sínfisis hasta el borde anterior del alvéolo del p_1 , 34; altura externa debajo del m_3 , 28; ancho del incisivo, 11,3; espesor, 11; serie molar (alvéolos), 36,5; p_1 , $7,5 \times 6$; m_1 , $8,8 \times 7,8$; m_2 , $10 \times 8,2$; m_3 , $8 \times 7,2$.

Considero a este género como el precursor remoto de *Telicomys* de la fauna *hermosense*, caracterizado también por la gran anchura de los incisivos y la pequeñez de los molares.

Tetrastylus diffusus Amegh.

Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, XI, pág. 47, 1886; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 210, lám. XXVI, figs. 14 y 15 (tipo); pág. 907, lámina LXXII, fig. 18 (metatipo) y lám. LXXXII, fig. 1 (metatipo).

La especie fué creada sobre dos trozos de incisivos inferiores de los terrenos terciarios del río Paraná. El más grande mide 11 milímetros de ancho.

Posteriormente Ameghino le atribuyó otro incisivo y una rama mandibular derecha, cuyo incisivo tiene 10 de ancho; la serie molar 42; p_4 , 8×8 ; m_1 , $9 \times 8,5$; m_2 , 11×10 y m_3 , 12×10 ; altura de la rama debajo del m_3 en el lado externo, 29.

El señor Alberto Lelong posee en su colección particular una rama mandibular izquierda (nº 44), de igual procedencia que los anteriores restos, con toda la dentadura. Es un poco más robusta que la descrita por Ameghino. El fragmento mide 115 milímetros. El esmalte de la cara anterior del incisivo cubre con una faja de 4 milímetros la cara externa. Alto de la rama en el comienzo de la sínfisis, 40; entre m_1 y m_2 , 32,5; diastema, 35; ancho del incisivo, 10,7; espesor, 11,5; serie molar, medida en la corona, 46; p_4 , 12×8 ; m_1 , $10 \times 8,5$; m_2 , $10,7 \times 9,5$; m_3 , $12 \times 9,5$. El p_4 es más extenso que el de la mandíbula descrita por Ameghino, pero la dimensión que este sabio le atribuye a ese diente me parece demasiado exigua.

***Tetrastylus laevigatus* Amegh.**

Tetrastylus laevigatus Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, XI, pág. 1886, 44; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 209, lám. XXXII, fig. 3 (tipo), lám. XXVI, fig. 6 (metatipo); pág. 986, lám. LXXXII, fig. 2 (metatipo); *Megamys? laevigatus* Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VIII, 1885, pág. 31.

Esta especie, genotipo de *Tetrastylus*, fué fundada por Ameghino sobre un fragmento de incisivo inferior de 7×7 milímetros de ancho y espesor. Después le atribuyó otros restos, entre ellos una rama mandibular izquierda con el incisivo y los molares, de la cual dió estas medidas: ancho del incisivo, 6; p_1 , $8,5 \times 6,5$; m_1 , $8,5 \times 7$; m_2 , $9 \times 7,4$; m_3 , $9,8 \times 6,5$, serie molar 37; alto de la rama debajo del p_1 , 26; debajo del m_3 , 25; diastema, 23. Procede de los terrenos terciarios del río Paraná.

En el Museo de Buenos Aires hay varias ramas mandibulares de la misma procedencia, pertenecientes a esta especie.

Una rama derecha casi completa (n° 3518), conserva toda la dentadura. Longitud del incisivo en línea recta, 84; ancho 7,8; espesor, 7,5; longitud de la sínfisis, 45; altura, 15; diastema, 24; altura de la rama entre m_2 y m_3 , 23,6; serie molar, en la corona, 35; p_1 , $7,8 \times 6,8$; m_1 , $8,2 \times 6,8$; m_2 , $9,2 \times 6,8$; m_3 , $9 \times 6,2$.

Un fragmento de una rama derecha (n° 3517), con los cuatro molares. Altura de la rama entre m_2 y m_3 , 26,5; serie molar, 37,5; ancho de m_1 y m_2 , 7,2.

Fragmento de una rama derecha (n° 2610) con parte del incisivo y los cuatro molares, perteneciente quizá a un individuo joven a juzgar por la construcción del p_1 , cuya primer lámina está separada de la segunda por un breve trecho a partir de la cara triturante y la tercera lámina está dividida en dos partes transversales. Ancho del incisivo, 6,5; altura de la rama entre m_2 y m_3 , 24,5; serie molar, 32,5; ancho del m_2 , 6,2.

Fragmento de rama izquierda, con parte del incisivo y los tres primeros molares (n° 3519). Ancho del incisivo 8,2; espacio ocupado por los tres molares, 29; ancho del m_3 , 7,2.

***Tetrastylus Aguilari* n. sp.**

Tipo: Un fragmento de rama mandibular izquierda, con el incisivo, el m_1 y los alvéolos del p_1 y m_2 , perteneciente al Museo Regio-

nal de Corrientes, a cuyo director, el profesor Valentin Aguilar, le dedico la especie. Procede de los terrenos terciarios del río Paraná. Tamaño como *laevigatus*, pero el m_1 más pequeño. Ancho del incisivo, 7,5; espesor, 7,3; diastema, 22; m_1 , $7,2 \times 6,2$; alto de la rama, hasta el borde anterior del alveolo del p_4 , 27,5.

***Tetrastylus robustus* n. sp.**

Tipo: Un p_4 izquierdo con cuatro láminas, número 5821 de la «Colección Ameghino», procedente de los terrenos terciarios del río Paraná. Un rótulo que le acompaña, manuscrito de F. Ameghino, tiene la leyenda *Megamys patagoniensis* y con igual designación figura el diente en el catálogo de la colección citada, también manuscrito de Ameghino. Sin embargo, en su gran obra del año 1889 *Contribución al conocimiento etc.*, este sabio refirió el molar a *Megamys Laurillardi* y lo ilustró en la lámina XXVI, considerándola como «tercera o cuarta muela inferior izquierda».

Ahora que conocemos toda la dentadura mandibular de *Isostylomys Laurillardi* (*Megamys Laurillardi* Amegh.) puede afirmarse que el diente no pertenece a esta especie, cuyos molares constan de cinco láminas y no de cuatro como el molar en cuestión.

El tamaño del premolar indica una especie más robusta que *I. montanus* de Catamarca. La primera lámina está unida con la segunda en el costado externo; las otras dos son libres. La cara anterior del diente formada por la primera lámina es transversalmente redondeada; esta lámina es angosta y gruesa; la tercera es más ancha que la cuarta, pero menos espesa, esta última lleva un surco longitudinal bien pronunciado en su cara anterior y otro más superficial en la posterior. Las cuatro columnas internas formadas por las cuatro láminas son coplanares; la tercera columna externa, constituida por la última lámina, está un poco desviada hacia adentro con relación a las otras dos. Longitud de la corona en línea recta, 34 milímetros; diámetro antero posterior, 16; transversal de la primera lámina, 8,3; segunda, 10,8; tercera, 12,5; cuarta, 11,5.

A la misma especie refiero un molar superior derecho incrustado en arenisca ferruginosa de igual procedencia, perteneciente al Museo de Buenos Aires (nº 3479). Tiene dos láminas anteriores libres y dos posteriores unidas en el costado interno. Longitud de la corona, 45 milímetros; diámetro anteroposterior, 16; ancho de la primera lámina, 13; segunda, 14; tercera, 12.

Tetrastylus intermedius Rov.

Tetrastylus intermedius Rovereto, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat.*, XXV, 1914, pág. 69, fig. 35, lám. VI, figs. 1 a C; *Tetrastylus atrophiatius* Rovereto, *op. cit.*, pág. 72, fig. 36.

La especie *T. atrophiatius* fué creada por el doctor Rovereto sobre un fragmento mandibular de un ejemplar juvenil de *T. intermedius*, con el m_3 incipientemente desgastado por la masticación.

La especie *intermedius* reemplazaba el dm_4 por el p_1 después del nacimiento del animal y el diente caduco se componía de cinco láminas, es decir que era más complicada que su reemplazante.

Subfam. GYRIABRINAE Kragl.

Kraglievich, *Rev. de la Soc. Amigos de la Arqueología de Montevideo*, VI, pág. 220, 1930.

Los representantes de esta subfamilia son relativamente pequeños y se caracterizan por tener sus molares muy extensos en proporción al grosor, y en general pentalaminares en los adultos jóvenes y tetralaminares y quizá a veces trilaminares en los adultos viejos, a causa de que las incisiones laterales que originan algunas láminas desaparecen a cierta distancia de la cara masticatoria, de manera que el desgaste de la corona producido por la masticación elimina unas láminas y determina la unión de otras que primitivamente se mantenían separadas. A menudo, pues, la base de los molares de los individuos adultos jóvenes, presenta una configuración distinta que la cara masticatoria y esta circunstancia obliga a proceder con mucha cautela en la clasificación genérica y específica de los giriabrinos.

Gyriabrus Holmbergi (Amegh.) Kragl.

Gyriabrus Holmbergi (Amegh.) Kraglievich, *Rev. Soc. Am. de la Arq. de Montevideo*, IV, 1930, pág. 222; *Megamys Holmbergi* Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VIII, 1885, pág. 29; *op. cit.*, IX, 1886, pág. 25; *Act. Acad. Nac. Cienc. de Córdoba*, VI, 1889, pág. 201, lám. XXI, fig. 14 (tipo); *Seg. Censo Rep. Arg.*, I, 1898 pág. 180, figs. 45 c' 45 d (metatipo).

El tipo es un molar inferior derecho compuesto de cinco láminas, las tres anteriores unidas en el costado externo y las dos posteriores libres; la primera lámina es notablemente pequeña. La corona mide: 21

milímetros de largo, 9 en el sentido anteroposterior y 7 de ancho. Posteriormente Ameghino le atribuyó a esta especie varios molares compuestos de tres, cuatro y cinco láminas, algunos incisivos, y un paladar con casi toda la dentadura figurado en el *Segundo Censo de la República Argentina*, volumen I, figura 45c. Sin embargo, no es seguro que los molares tri y tetralaminares pertenezcan a este animal; en cambio, es casi seguro que le pertenece el paladar mencionado.

Las filas dentarias convergen adelante y el paladar es amplio y excavado, extendiéndose hasta la parte anterior del m^3 . Los palatinos están muy expuestos en el paladar, en el que se prolongan hasta el interespacio entre el m^1 y el m^2 . La raíz inferior del arco anteorbitario nace junto al borde anterior del p^1 y en el interior de dicho arco hay en la pared del hueso maxilar un canal suborbitario abierto superiormente. Los agujeros incisivos están muy alejados de los premolares y entre éstos y aquéllos existe una amplia canaladura limitada por bordes elevados y agudos, al costado de los cuales se extienden una depresión hasta la raíz del arco anteorbitario. El fondo de los alvéolos de los incisivos se encuentra en los huesos maxilares a nivel de la citada raíz del arco anteorbitario.

El paladar figurado por Ameghino en 1898 lleva el número 5879 de su colección, depositada en el Museo de Buenos Aires; pero actualmente carece del m^3 izquierdo. Con excepción del m^1 que es tetralaminar los otros molares constan de cinco láminas. El p^1 tiene dos láminas anteriores libres y tres posteriores unidas en el costado interno; el m^1 dos láminas anteriores unidas en el costado externo y las dos posteriores unidas en el lado interno, el m^2 presenta las dos láminas anteriores unidas en el lado externo y las tres posteriores unidas en el interno; el m^3 , ofrece las tres láminas anteriores libres y las dos posteriores unidas internamente. Por consiguiente, el p^1 muestra tres columnas longitudinales internas y cinco externas; el m^1 , tres y tres respectivamente; el m^2 , tres y cuatro, y el m^3 , cuatro y cinco. Longitud de la serie molar, medida en la corona, 38 milímetros. Diámetro anteroposterior del p^1 , 10,3; ancho de la primera lámina 7; segunda, 8; tercera, 7,8. Diámetro anteroposterior del m^1 8,5; ancho de la primera lámina, 7,5; segunda, 8; tercera, 7. M^2 , 9,2; ancho de la primera lámina, 7,5; segunda, 8; tercera 7,5. M^3 , 9,8; ancho de la primera lámina, 7,5; segunda, 7,8; tercera, 7,2.

Le atribuyo a esta especie dos ramas mandibulares con la dentadura, procedentes también de los terrenos terciarios del río Paraná.

Una de ellas, perteneciente al Museo de La Plata (n° 4), es del

lado derecho. El incisivo se prolonga bastante atrás del m_2 y su relieve alveolar se encuentra situado más abajo que en *Tetrastylus*. La apófisis coronoidea, aunque es muy baja, se extiende formando una cresta aguda hasta un poco detrás del último molar, mientras que allí la mandíbula de *Tetrastylus* presenta un borde redondeado. La base del alvéolo de este diente forma en la pared externa de la man-

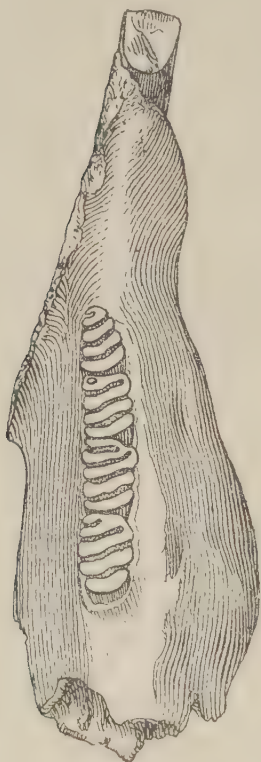


Fig. 3. — *Gyriabrus Holmbergi*, $\times 1$

díbula un relieve más acentuado que en el último género que acabo de mencionar; la impresión masetérica externa avanza hasta cerca del p_1 . El diastema es más prolongado que en *T. intermedius* Rov. y menos que en *T. diffissus* Amegh. El incisivo mide actualmente 66 milímetros en línea recta con 8,8 de ancho y 9,4 de espesor; la cara anterior es aplanada y el esmalte de esta cara envuelve con una ancha faja el borde externo redondeado. El p_1 consta de cuatro láminas libres, pero la anterior está bipartida por una hendidura interna que se pierde a 5 milímetros de la cara triturante. El m_1 presenta dos láminas anteriores unidas externamente y dos posteriores libres, y un pozo de esmalte incluído en el espesor de la primera lámina, el cual responde a una hendidura lateral interna que desapareció por la masticación, de manera que originariamente el molar tuvo cinco láminas. El m_2 y el m_3 comprenden tres láminas anteriores unidas externamente y dos posteriores libres, la primera lámina del m_2 es más ancha que la del m_3 y la última de éste es bastante angosta. Diastema, 29 milímetros; altura del borde anterior del alvéolo del p_1

sobre la sínfisis, 35; altura de la rama entre m_2 y m_3 , 32; longitud de la sínfisis, 54; altura máxima, 19; serie molar, 40; espacio ocupado por los tres últimos molares, 30; diámetro anteroposterior del p_1 , 10; ancho de la última lámina, 7,2. M_1 , 8,6; ancho de la penúltima lámina 7,5. M_2 , 10,3; ancho máximo, 8,2. M_3 , 10,5; ancho máximo, 7,6; ancho de la última lámina, 6,2.

La otra rama mandibular, también derecha (fig. 3), pertenece al Museo de Buenos Aires (n° 3956). El p^1 es quizá un diente anómalo, pues

su corona muestra en toda su longitud una forma irregular, con sus láminas transversas interrumpidas del modo que puede verse en el dibujo que acompaño, presenta tres columnas longitudinales en cada costado lateral y la parte masticatoria sobresale más que la de los otros molares con un plano de desgaste oblicuo de adelante hacia atrás y de arriba abajo. El m_1 tiene cuatro láminas y la primera carece del pozo de esmalte contenido en la misma lámina de la otra mandíbula. El m_2 presenta igualmente cuatro láminas, pero la primera contiene un pozo de esmalte como residuo de una hendedura interna que dividía la primer lámina. El m_3 se parece al correspondiente de la otra mandíbula, aunque tiene la última lámina más ancha. Ancho del incisivo, 9 milímetros; espesor, 9,5. Espacio ocupado por los cuatro molares, 42; espacio ocupado por los tres últimos, 30,5. Longitud en línea recta del p_4 , 30; diámetro anteroposterior 11,8; ancho adelante 5; ancho máximo 7,4. Diámetro anteroposterior del m_1 , 9,2; ancho máximo, 7,5. M_2 , 10×8 . M_3 , 10.2×7.4 ; longitud del molar en línea recta, 27.

Gyriabrus Rebagliattii n. sp.

Tipo: Rama mandibular izquierda con p_4 , m_1 y m_2 de la colección del Museo de Buenos Aires, (n° 4728), procedente de los terrenos terciarios del río Paraná. Dedico la especie a mi apreciado amigo Agustín E. Rebagliatti.

Los molares son un poco más anchos que los de *G. Holmbergi*. El p_4 es tetralaminar; desde la cara triturante hasta cierta distancia presenta las dos láminas anteriores unidas en el lado externo y las dos posteriores libres, pero desde allí hasta la base las dos láminas posteriores se unen sobre el costado interno, de manera que en su mitad superior el diente ofrece cuatro columnas longitudinales internas y tres externas, mientras que en su mitad inferior hay tres columnas en cada costado. El esmalte que rodea la primera lámina está profundamente replegado en la cara posterior. El m_1 consta de dos láminas anteriores unidas en el costado externo y dos posteriores libres. El m_2 ofrece análoga construcción, pero la primera lámina conserva en su interior un pozo de esmalte, indicio de que esta lámina fué primitivamente bipartida por una hendedura lateral interna. P_4 , $10 \times 7,8$; longitud en línea recta, 32. M_1 , $9,5 \times 9$; longitud, 32. M_2 , $10 \times 9,5$; longitud, 32.

Gyriabrus indivisus n. sp.

Tipo: Un molar de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 3466) procedente de los terrenos terciarios del río Paraná, en la provincia de Entre Ríos.

En la cara triturante el molar presenta cuatro láminas, dos de ellas (que llamaré anteriores) unidas en un costado y las otras unidas en el costado opuesto. Las dos láminas anteriores se mantienen separadas entre sí y también del conjunto posterior en toda su extensión sobre un costado, pero en el otro se unen con dicho conjunto cerca de la base. Las dos posteriores se conservan separadas entre sí por un trecho de 12 milímetros a contar de la cara masticatoria y después se reducen a una sola lámina que se une con las dos anteriores en un costado, de manera que la base del molar comprende un manajo de tres láminas envueltas en un lado por una hoja común de esmalte. Longitud del diente, en línea recta, 25 milímetros; diámetro antero-posterior, 7,5; ancho máximo, 7,5. El conjunto de láminas anteriores de la cara triturante es más espeso que el posterior. El diente tiene dos caras longitudinalmente cóncavas.

Pseudosigmomys paranensis Kragl.

Kraglievich, *Physis*, X, 1931, pág. 391.

Tipo: Un molar inferior izquierdo, de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 3453), procedente de los terrenos terciarios del río Paraná.

Corona muy larga y cuadrangular, cóncava a lo largo de la cara anterior, compuesta de tres láminas mutuamente unidas, la primera y la segunda en el costado externo y la segunda y tercera en el costado opuesto, de modo que el diente ofrece un aspecto parecido al de *Eusigmomys oppositus* Amegh., de la fauna de Laguna Blanca y río Fénix, figurado por el doctor Rovereto (*Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, XXV, 1914, fig. 11). Sin embargo, se diferencia del molar de *Eusigmomys* por la circunstancia de que la primera lámina contiene en su interior y cerca del borde interno un pozo de esmalte que se prolonga hasta la base. El esmalte de la cara anterior de cada lámina es un poco más delgado que el de la cara opuesta. La cara anterior cóncava del molar, es también un poco escavada en el medio; la posterior es convexa. Cada costado lateral presenta dos columnas

longitudinales, siendo la interna posterior la más gruesa. Longitud en línea recta, 30 milímetros; diámetro anteroposterior, 7,7; ancho adelante, 7,8; ancho posterior, 8,5.

Subfam. PHOBEROMYINAE Kragl.

Kraglievich, *Anal. Mus. Nac. de Hist. Nat. de Bs. As.*, XXXIV, 1926, pág. 127.

Esta subfamilia comprende los más gigantescos roedores conocidos hasta ahora (*Phoberomys Burmeisteri* (Amegh.) Kragl.) junto a otros de pequeña talla (*Euphilus* Amegh.), todos procedentes de la formación araucoentrerriana de las barrancas del río Paraná.

Phoberomys Burmeisteri (Amegh.) Kragl.

Phoberomys Burmeisteri (Amegh.) Kraglievich, *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. de Bs. As.*, XXXIV, 1926, pág. 127, lám. IV, fig. 3 y lámina V; *Megamys Burmeisteri* Ameghino, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, IX, 1886, pág. 41; *Act. Acad. Nac. Cienc. Córdoba*, VI, 1889, pág. 206, lám. XXVI, fig. 2; *Euphilus Burmeisteri* Ameghino, *Rev. Arg. Hist. Nat.*, I, 1891, pág. 246; *Seg. Cens. Rep. Arg.*, I, 1898, pág. 181, fig. 45 e.

En mi trabajo del año 1926, sobre los grandes roedores terciarios de la Argentina, le atribuí a este gigantesco roedor un fragmento mandibular de la colección del Museo de La Plata (*op. cit.*, lám. V, figs. 1 y 2), que conserva implantados los tres últimos molares y la parte posterior del primero; un fragmento mandibular con el p_4 (*op. cit.*, lám. V, figs. 3 y 4); un molar juvenil (lám. IV, fig. 3); un fragmento de incisivo (*op. cit.*, pág. 127, nota 1), y la mitad posterior de un cráneo (*op. cit.*, pág. 131, nota 1), referido por Burmeister a *Megamys patagoniensis*. Los cuatro últimos restos mencionados pertenecen al Museo de Buenos Aires.

El fragmento mandibular del Museo de La Plata (n° 2) mide 145 milímetros de largo. La cara externa es aplanada y presenta una extensa y honda foseta masetéica, oblicuamente dirigida de arriba hacia abajo desde la parte posterior del m_2 hasta la anterior del m_1 , más ancha y honda en su parte anterior y distanciada más de 30 milímetros del margen alveolar. La apófisis coronoidea tiene la extremidad rota, pero todo indica que debió ser muy corta; su base se extiende atrás del borde posterior del m_2 por un trayecto de 30 milímetros y en su terminación asciende oblicuamente hacia adentro una cresta

que se pierde al costado del agujero dentario posterior, el cual dista 20 milímetros del m_2 . La base del incisivo se encuentra a nivel de la parte media de este molar y a 10 milímetros de su borde alveolar.

Los tres verdaderos molares se componen de tres láminas oblicuas de dentina rodeadas de esmalte, separadas por espesas láminas de cemento; en el m_1 y el m_2 la primera y la segunda lámina están más aproximadas en el costado externo y la segunda y tercera en el interno.

El espacio ocupado por los tres molares, medido desde el punto medio del borde anterior del m_1 hasta el punto medio del borde posterior del m_2 , alcanza a 78 milímetros. Probablemente, la serie molar completa medía alrededor de 115 milímetros.

La altura de mandíbula entre m_1 y m_2 mide 67 milímetros; entre m_2 y m_3 , 71; espesor a nivel del m_1 a poca distancia del borde alveolar, 33.

Diámetro oblicuo máximo de la cara triturante del m_1 , 29 milímetros; diámetro anteroposterior en el medio, 23; ancho de la lámina anterior, 21; segunda lámina, 25,5; tercera, 22. Diámetro oblicuo del m_2 , 31; en el medio, 24,5; ancho de la primera lámina, 21,5; segunda, 26,5; tercera, 23. Diámetro oblicuo del m_3 , 35; en el medio, 26; ancho de la primera lámina, 22,2; segunda, 30; tercera, 25,5. El espesor de algunas láminas llega a 6 milímetros.

El p_1 es tetralaminar y comprende dos láminas anteriores unidas en el costado externo y dos posteriores libres. El diente implantado en el trozo mandibular que ilustré en mi trabajo del año 1916 mide 76 milímetros en línea recta; la cara triturante tiene 28 milímetros de extensión anteroposterior en el medio; la primera lámina mide 12 de ancho, la segunda 20, la tercera 23 y la cuarta 20,2.

Otro p_1 del lado derecho, perteneciente al Museo de La Plata (nº 33) es algo más grande. Mide 65 milímetros en línea recta; diámetro oblicuo máximo de la cara triturante, 40; diámetro anteroposterior en el medio de esta cara, 31; ancho de la primera lámina, 14,5; segunda, 24,5; tercera, 31,5; cuarta, 25,5.

Un tercer ejemplar de p_1 (nº 2446, colec. Mus. de Bs. As.), tiene casi 70 milímetros de largo y su lámina anterior es más ancha que la de los otros ejemplares. Diámetro oblicuo máximo de la cara triturante, 39, diámetro anteroposterior en el medio, 31; ancho de la primera lámina 18,5; segunda, 25; tercera, 26; cuarta, 23,5.

El trozo de incisivo que le atribuí (nº 6612, colec. Mus. Nac. de Bs. As.), pertenece a la parte media del diente. La cara anterior es algo convexa en el sentido transversal y el esmalte que la cubre tiene

casi un milímetro de espesor y débiles estrias longitudinales. Esta substancia cubre el ángulo redondeando correspondiente a la menor de las caras laterales con una faja de 8 milímetros de ancho, mientras que el ángulo de la otra cara lateral lo cubre con una faja de 3 milímetros. El borde superior formado por las caras laterales es redondeado y relativamente delgado. El fragmento mide 85 milímetros de largo, la cara esmaltada tiene 36 de ancho, la cara lateral menor 37 y la mayor 41. Esta última cara es bastante excavada. La sección del diente es un triángulo rectángulo isósceles.

El fragmento posterior del cráneo (n° 4007, colec. Mus. de Bs. As.), ha sido descrito e ilustrado por Burmeister en los *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, III, página 101, lámina II, figura 1. Por esa causa me reduzco a dar sus medidas comparadas con las de un cráneo (n° 4006) de la colección del Museo de Buenos Aires que ilustré en mi trabajo del año 1926 (lám. VI), atribuyéndolo a *Eumegamys paranensis*.

	<i>Phoberomys Burmeisteri</i>	<i>Eumegamys paranensis</i>
Ancho máximo posterior.....	± 150	± 115
— sobre el conducto auditivo externo.	132	110
— mínimo adelante del oído.....	82	67
Longitud de los parietales, en el medio...	± 90	67
Altura posterior del cráneo, sobre el basion.	88	72
Altura del occiput sobre el opistion.....	62	52

En *E. paranensis* los frontales miden 120 milímetros sobre la línea media, el ancho máximo de la frente (en la prominencia postorbitaria) 144 y el ancho mínimo interorbitario 130. Con estos datos podemos calcular que los frontales de *Phoberomys Burmeisteri* no medían menos de 160 milímetros, el ancho máximo de la frente 180 y el ancho mínimo interorbitario 165. Suponiendo que los nasales tuviesen 130 milímetros, resultaría que la longitud del cráneo desde el *inion* hasta el extremo de estos huesos oscilaba alrededor de 380 milímetros y en tal supuesto la longitud total del cráneo debía alcanzar 450, es decir, casi medio metro!

Los cóndilos del cráneo de *Phoberomys Burmeisteri* son notablemente más espesos que los de *Eumegamys* y lo mismo ocurre con los paracóndilos que se extienden a los costados de aquéllos y soportan articulaciones accesorias para el atlas.

Al mismo animal le atribuyo la mitad proximal de un fémur de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 3144) descrito y figurado por Burmeister, como perteneciente a *Megamys patagoniensis* (*Anal. Mus. Nac. de Bs. As.*, pág. 107, lám. II, fig. 5). Esta espléndida pieza ha sido totalmente restaurada por el señor Lorenzo J. Parodi, tomando como modelo un fémur completo de *Eumegamys* (?) del mismo Museo (n° 3147). De este modo se han obtenido las siguientes medidas para el fémur de *Phoberomys*, comparadas con las del citado fémur de *Eumegamys* (?).

	<i>Phoberomys</i> <i>Burmeisteri</i> (n° 3144)	<i>Eumega-</i> <i>mys</i> (?) (n° 3147)
Longitud desde el <i>tr. major</i>	480	303
— desde el <i>caput</i>	430	278
Ancho proximal	140	91
Espesor máximo del <i>tr. major</i>	60	40
Diámetro del <i>caput</i>	53	34
Espesor vertical mínimo del cuello	44	22,5
— anteroposterior mínimo del cuello	33	19
Ancho del hueso a nivel del <i>tr. minor</i>	56	38
Espesor del hueso sobre el <i>tr. minor</i>	59	39
Ancho máximo distal	120	75
Espesor distal en el costado interno	117	72

En el mismo Museo de Buenos Aires existían dos fragmentos de la tibia de un ejemplar (n° 3150), uno de los cuales contiene la extremidad distal intacta. El señor Lorenzo J. Parodi, con su reconocida habilidad y su gran conocimiento de los fósiles, restauró la tibia completa, guiándose por otras tibias de roedores más pequeños del grupo de los eumegámidos. Así obtuvo una tibia de 510 milímetros de longitud, 120 de ancho proximal y 110 de espesor máximo proximal. El extremo distal es irregularmente triangular, más ancho adelante que atrás y algo más espeso en el sentido transversal. La articulación astragaliana está oblicuamente orientada de delante hacia atrás y de afuera hacia dentro y dividida por una gran cresta anteroposterior que termina en un espolón anterior y otro posterior, éste más destacado que aquél. La porción interna de la articulación es más angosta, y en su parte medial está limitada por un malleolo cuadrilátero, de unos 30 milímetros de extensión y 13 de ancho. La articulación externa es más amplia y más inclinada hacia arriba de adentro afuera,

donde está limitada por un borde curvado sobre el cual se percibe la impresión articular del peroné. En el medio de la porción externa de la articulación astragaliana hay una gran marca de fondo áspero. La cara distal anterior es aplanada; la posterior está separada de la cara interna por una cresta obtusa que termina en el espolón posterior; al costado lateral de éste corre un amplio surco tendinoso y



Fig. 4. — Astrágalo de *Eumegamys* sp., en tamaño natural; vistas posterior, superior e inferior

otro lo separa del maleolo interno. Ancho transversal distal, 70 milímetros; anteroposterior, 55; extensión máxima de la articulación astragaliana, 50.

Sobre la parte distal de esta tibia como modelo, el señor Parodi construyó el correspondiente astrágalo de *Phoberomys Burmeisteri*, detallándolo de acuerdo con el astrágalo de un eumegámido de regular tamaño del Museo de Buenos Aires (n° 9272), el cual mide 50 milímetros de largo y 40 de ancho, siendo bastante más grande que el del carpincho actual. Acompaño una vista del enorme astrágalo de

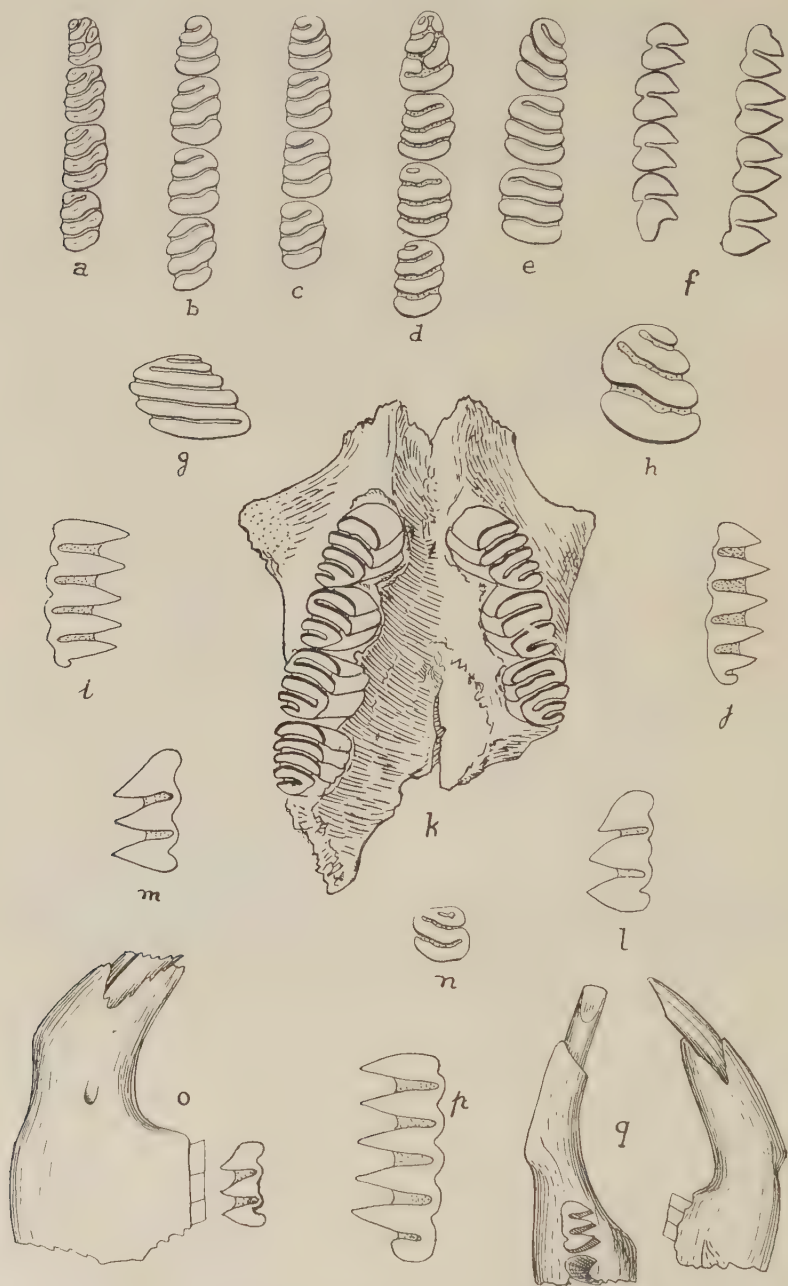


Fig. 5. — a, b, c, e, *Tetrastylus laevigatus*, $\times 1$; d, k, *Gyriabrus Holmbergi*, $\times 1$; f, *Iolicavia minuscula*, $\times 2$; g, *Telodontomys compressidens*, $\times 1$; h, *Diaphoromys mesopotamicus*, $\times 1$; i, *Caviodon Scalae*, $\times 2$; j, *Caviodon (Paracaviodon) angustidens*, $\times 2$; l, *Cardiomyes (Pseudocardiomyes) paranensis*, $\times 2$; m, *Cardiomyes mesopotamicus*, $\times 2$; n, *Pseudosigmomys paranensis*, $\times 1$; o, *Cardiomyes (Pseudocardiomyes) minutus*, $\times 2$; p, *Caviodon multiplicatus*, $\times 2$; q, *Parodimys entrerrianus*, $\times 1$.

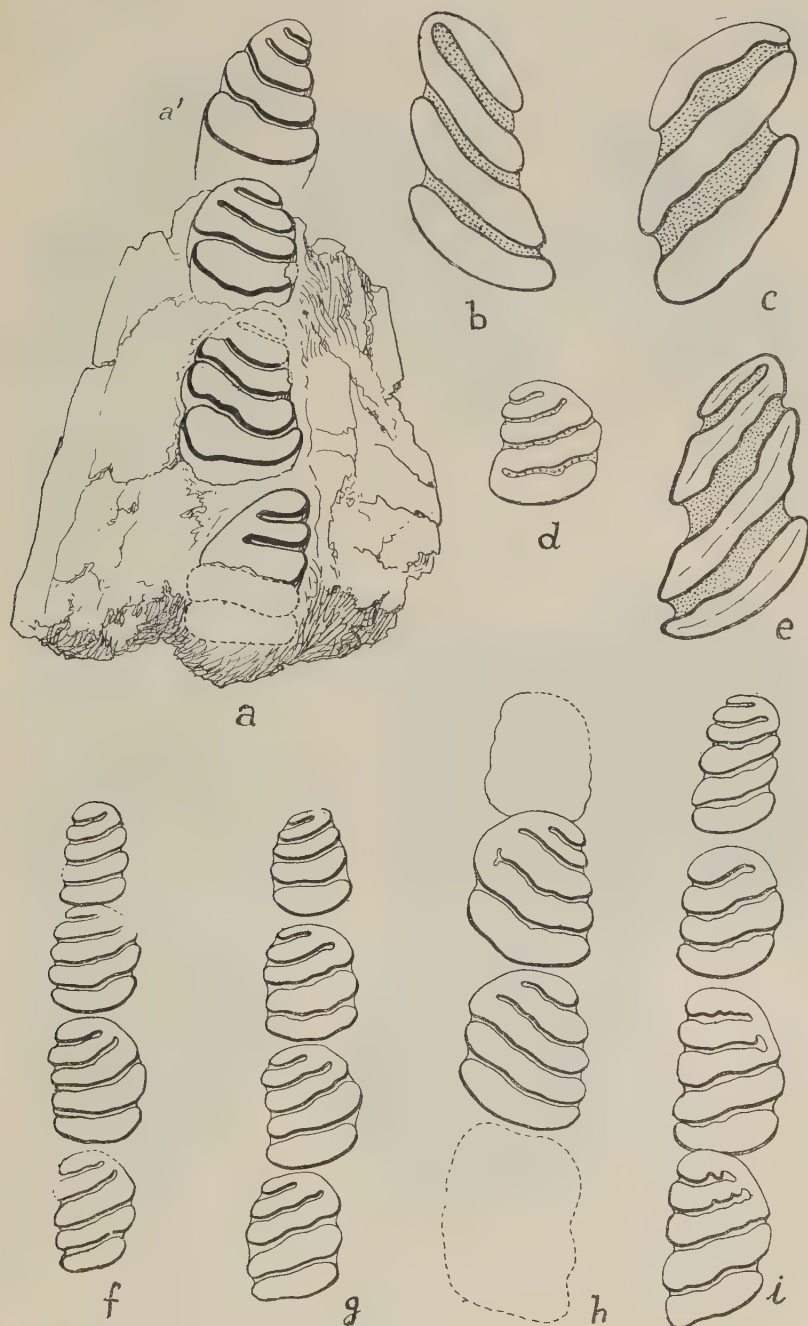


Fig. 6. — *a*, *Diaphoromys gamayensis*, $\times 1$ (el diente *a'* ha sido dibujado sobre el diente del lado derecho); *b*, *c*, *e*, *Phoberomys*, $\times 1$; *d*, *Protomegamys coligatus*, $\times 1$; *f*, *g*, *Isostylomys Laurillardii*, $\times 1$; *h*, *Rusconia crassidens* $\times 1$; *i*, *Eumegamys paranensis* (tipo), $\times 1$.

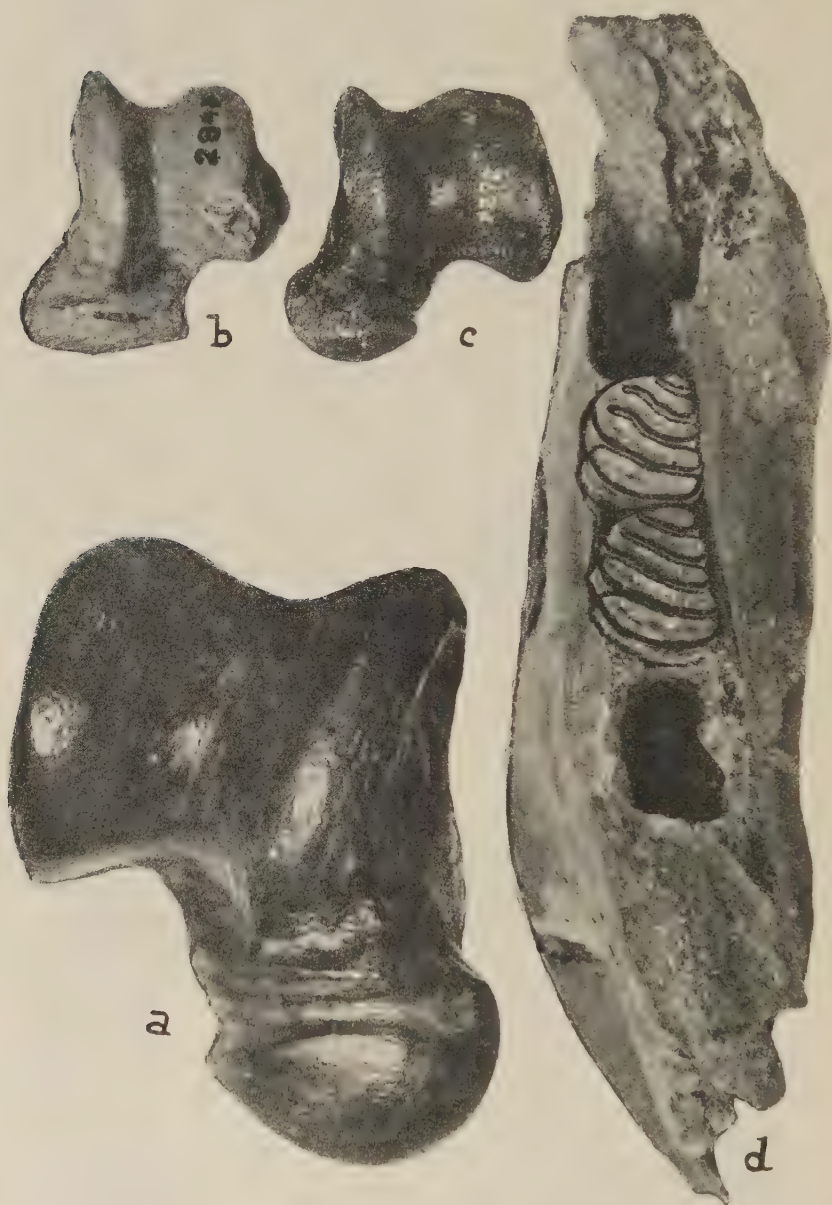


Fig. 7. — a, *Phoberomys Burmeisteri*, $\times \frac{1}{5}$; b, *Protohydrochoerus perturbidus*; c, *Eumegamys* sp., $\times \frac{1}{5}$; d, *Rusconia crassidens*, $\times 1$

Phoberomys junto al del citado eumegámido y al del gran carpincho corredor de la fauna pliocena *hermosense*, *Protohydrochoerus perturbidus*, bastante mayor también que el del carpincho viviente.

Con los antecedentes expuestos, puede afirmarse que *Phoberomys Burmeisteri* era tan corpulento como un rinoceronte.

***Phoberomys praecursor* n. sp.**

Tipo: La mitad superior de la corona de un p_1 izquierdo, de la colección del Museo de Buenos Aires, (n° 9026), de igual procedencia que los anteriores restos.

Se distingue esencialmente del mismo premolar de *Ph. Burmeisteri*, por tener las tres primeras láminas unidas en el costado externo y solamente la última lámina libre. Las tres láminas anteriores unidas externamente, aumentan de ancho a contar de la primera que es bastante angosta; la tercera es la más ancha de las cuatro que integran el molar. En el costado externo, el diente presenta dos columnas separadas por un intervalo de 3 milímetros relleno con cemento; la anterior es muy gruesa y redondeada.

Diámetro oblicuo máximo de la cara triturante, 30 milímetros; diámetro anteroposterior en el medio, 25; ancho de la primera lámina, 10; segunda, 19; tercera, 24; cuarta, 18. Longitud del fragmento, 46.

Los caracteres de este premolar responden, a mi juicio, a los que debió tener el de la especie precursora de *Burmeisteri*.

Tal vez corresponda a esta especie un trozo intermedio de incisivo superior, de la colección del Museo de Buenos Aires (n° 2627), procedente de los terrenos terciarios del Paraná. Es más comprimido lateralmente y más espeso en proporción que el otro fragmento atribuido a *P. Burmeisteri*; la sección es un triángulo rectángulo escaleno. La cara esmaltada está suavemente deprimida por un surco longitudinal ancho y la menor de las caras laterales lleva dos surcos, separados por una débil cresta. Longitud del fragmento, 78 milímetros; ancho de la cara esmaltada, 30; cara lateral menor, 36; cara lateral mayor, 39,5. La mayor cara lateral es excavada, y el esmalte de la cara anterior forma sobre ella una faja muy angosta de 2,5 milímetros, mientras sobre la otra cara lateral la faja de esmalte tiene alrededor de 6 milímetros de ancho.



Fig. 8. — Vistas inferior, posterior y superior de la parte posterior del cráneo de *Phoberomys Burmeisteri*, $\times \frac{2}{3}$

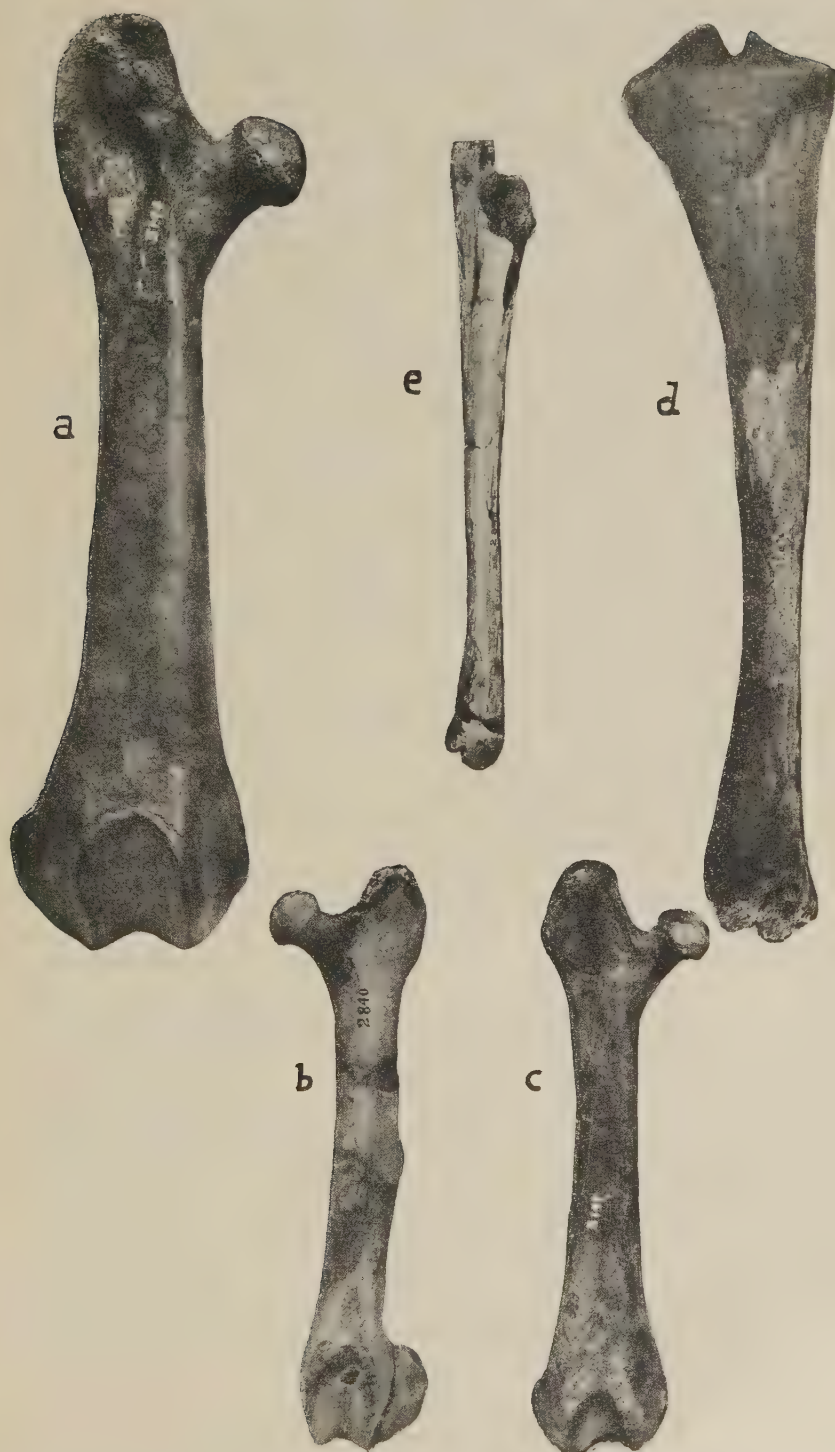


Fig. 9. — *a, d*, Fémur y tibia de *Phoberomys Burmeisteri*; *b, e*, Fémur y tibia de *Protohydrochoerus perturbidus*; *c*, Fémur de *Eumegamys* sp. Todas las figuras a $\frac{1}{4}$ del natural

BIBLIOGRAFÍA

- AMEGHINO, FLORENTINO, *Nuevos restos de mamíferos fósiles oligocenos, recogidos por el profesor Pedro Scalabrini y pertenecientes al Museo Provincial de la ciudad del Paraná*, en *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, VIII, páginas 5 y siguientes, Buenos Aires, 1885.
- *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de los terrenos terciarios antiguos del Paraná*, en *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, IX, página 5 y siguientes, Buenos Aires, 1886.
- *Lista de las especies de mamíferos fósiles del mioceno superior de Monte Hermoso hasta ahora conocidas*, folleto de 21 páginas, Buenos Aires, 1888.
- *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, VI, con un Atlas, Buenos Aires, 1889.
- *Caracteres diagnósticos de cincuenta especies nuevas de mamíferos fósiles argentinos*, en *Revista Argentina de Historia Natural*, I, páginas 129 a 167, Buenos Aires, 1891.
- *Mamíferos y aves fósiles argentinos*, en *Revista Argentina de Historia Natural*, I, páginas 240 a 259, Buenos Aires, 1891.
- *Sinopsis geológicopaleontológica*, en *Segundo Censo de la República Argentina*, I, páginas 113 a 255, Buenos Aires, 1898. Suplemento (adiciones y correcciones), 13 páginas, La Plata, 1899.
- *Las formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires*, X, páginas 343 y siguientes, 1908.
- AMEGHINO, CARLOS, «*Dolicaria*» nov. gen. de «*Caviidae*» (Roedores) del chapalmalense de Miramar (prov. de Buenos Aires), en *Physis*, II, páginas 283 y 284, Buenos Aires, 1916.
- BRAVARD, AUGUSTO, *Monografía de los terrenos marinos terciarios, de las cercanías del Paraná*, 1858, reproducida en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, III, páginas 45 a 94, Buenos Aires, 1885.
- BURMEISTER, GERMÁN, *Examen crítico de los mamíferos y reptiles fósiles denominados por don Augusto Bravard y mencionados en su obra precedente*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, III, 1885, páginas 95 a 174.
- GERVAIS, H. y AMEGHINO, F., *Los mamíferos fósiles de la América del Sur*, París-Buenos Aires, 1880.
- KRAGLIEVICH, LUCAS, *Los grandes roedores terciarios de la Argentina, y sus relaciones con ciertos géneros pleistocenos de las Antillas*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, XXIV, páginas 121 a 135, láminas I-VII, Buenos Aires, 1926.
- *Nota preliminar sobre nuevos géneros y especies de roedores de la fauna argentina*, en *Physis* (Rev. Soc. Arg. Cienc. Nat.), VIII, número 31, páginas 591 a 598, Buenos Aires, 1927.
- *Diagnosis osteológicodentaria de los géneros vivientes de la subfamilia «Caviinae»*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, XXXVI, páginas 59 a 96, láminas I-XI, Buenos Aires, 1930.

- KRAGLIEVICH, LUCAS, *Un nuevo e interesante roedor en la fauna terciaria de Entre Ríos* : « *Caviodon (Lelongia) paranensis* » n. subgen. n. sp., en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, CX, páginas 178 a 184 (con una figura), Buenos Aires, 1930.
- *Los más grandes carpinchos actuales y fósiles de la subfamilia « Hydrochoerinae »*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, CX, página 233 y siguientes, Buenos Aires, 1930. (Contiene los principales caracteres dentarios de los cávidos y cardiominos, y un cuadro con las relaciones de parentesco de las subfamilias *Cardiomyinae* y *Caviinae*.)
 - *Cuatro notas paleontológicas*. (Sobre « *Octomylodon aversus* » Amegh., « *Argyrolagus Palmeri* » Amegh., « *Tetrastylus montanus* » Amegh. y *Muñizia paranensis* » n. gen. n. sp.), en *Physis*, X, número 36, páginas 242 a 266 y 4 figuras, Buenos Aires, 1931. (Contiene datos sobre *Tetrastylus montanus* y la figura de la rama mandibular tipo.)
 - *Caracteres cráneo dentarios del roedor viviente « Monticaria (Nanocavia) Ship-toni »* Thom., en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, CXI, páginas 101 a 106, con 4 figuras, Buenos Aires, 1931.
 - *Descripción de un interesante roedor eumegámido descubierto en el Uruguay* : « *Gyriabrus Teisseirei* » n. sp., en *Revista de la Sociedad Amigos de la Arqueología*, IV, páginas 219-224 (con una figura), Montevideo, 1930.
- ROVERETO, CAYETANO, *Los estratos araucanos y sus fósiles*, en *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, XXV, Buenos Aires, 1914.

SOBRE LA REPRODUCCIÓN DEL LAGARTO O « IGUANA »

« TUPINAMBIS TEGUIXIN »

Por PEDRO SERIÉ

RÉSUMÉ

Sur la reproduction du lézard « *Tupinambis teguixin* ». — L'auteur fait connaître les observations qu'il a faites concernant la reproduction du grand lézard commun, appelé aussi *Iguana* en Argentine. Il a pu observer l'éclosion et suivre le développement d'une famille entière, issue de 54 œufs de la même nichée. Il donne la description du nid, des œufs et leur éclosion, ainsi que la première livrée des jeunes, qui offre de grandes différences avec celle des sujets adultes. Il ajoute des remarques sur les modifications subies pendant le développement des premiers mois, ainsi que leur nourriture en captivité. La description de l'espèce adulte et ses variétés de coloration est aussi reproduite, de même que ses habitudes à l'état libre.

Este lagarto grande — que suele llamarse también, aunque impropiamente, *Iguana*, ampliamente difundido en casi toda América del Sur, es muy común en la Argentina, especialmente en el litoral, cerca de los ríos y pantanos (1).

Su desarrollo máximo puede pasar de un metro, y su coloración, siendo adulto, un tanto variable en los detalles, presenta generalmente en la parte superior un fondo pardo amarillento u oliváceo, más o menos obscuro, con fajas negras transversales desde la nuca hasta la cola, substituídas a veces por manchas o islotes irregulares, negros o blancos, y en algunos casos sin manchas ni fajas, o sea uniformemente pardo, negruzco o verdoso. La coloración de las partes

(1) La otra especie argentina, conocida como *Iguana colorada* (*T. rufescens*), es mucho más escasa. Vive en las regiones áridas de San Luis, Córdoba y provincias andinas y alcanza las mismas, o quizá mayores, dimensiones que *T. teguixin*, de la que se distingue por su coloración general más clara, casi rojiza.

inferiores es más constante, con el fondo casi siempre amarillo pajizo con fajas o listas negras, anchas, divididas en series regulares. Sólo por excepción puede aparecer esa parte totalmente negra o amarilla, sin manchas.

Este lagarto permanece, casi siempre, oculto en cuevas donde instala su nido, siendo muy prolífico. Se alimenta, por lo común, con presas vivas que captura por sorpresa o por embestidas fulminantes, ya sean gusanos, larvas, insectos y vertebrados pequeños, como también con huevos de aves y miel, de la que suele ser muy goloso. Sumamente veloz y agresivo, especialmente hacia los perros (1), es difícil capturarlo vivo. Su carne es alimento muy apreciado en algunas comarcas, así como la grasa que recetan los curanderos como remedio infalible para ciertas dolencias.

El reciente hallazgo de un nido con huevos, efectuado por el activo cooperador del Museo Nacional de historia natural, señor José A. Pereyra, en una de sus frecuentes excursiones ornitológicas en Zelaya, cerca del río Luján, el 2 de enero de este año, ha permitido

observar el desarrollo gradual, con notables variantes en su coloración, de una serie de crías de esta especie.

La nidada de referencia ocupaba una cueva al pie de un cardo, cuya entrada estaba disimulada con pasto seco, siendo su profundidad y anchura de unos 50 centímetros. Los huevos, superpuestos en una sola hilera vertical, formaban como una pared adosada al fondo de la cavidad, rellena también, en parte, con pasto algo húmedo. Al acercarse al sitio, localizado por la pesquisa de un perro, salió velozmente del nido un individuo adulto, el que perseguido por el perro se



Fig. 1. — Nido de lagarto, *Tupinambis teguixin*, en una cueva, al pie de un cardo, con 54 huevos. Zelaya (provincia de Buenos Aires).

(1) Afirma Hudson, en su obra *Un naturalista en el Plata*, que con un chicotazo de su larga y robusta cola, este lagarto es capaz de quebrar la pata de un perro.

precipitó sin vacilar y desapareció en el río próximo. Los huevos, en número de 54, fueron recogidos en una bolsa y traídos a la capital por el señor Pereyra, quien los obsequió al Museo Nacional el día siguiente, habiendo nacido ya esa misma noche varios lagartitos. Los demás fueron saliendo sucesivamente, desgarrando la cáscara con el hocico, en el intervalo de 4 a 5 días, dando un total de 37 especímenes nacidos, habiéndose separado 8 huevos con los embriones a punto



Fig. 2. — Embrión en la cáscara a punto de nacer

de nacer, a fin de conservarlos en alcohol. De modo que, sobre un total de 54 huevos alcanzaron su desarrollo completo 45 y 9 resultaron infecundos o descompuestos (1). Eran éstos de cáscara calcárea, blanda y porosa, de coloración uniforme, blanquizca, grisácea o crema. La forma ovalada, con ambos polos iguales y de un tamaño poco menor que los de gallina común. La medición de una serie dió el resultado siguiente : 42.48×30.33 milímetros.

(1) El mismo señor Pereyra me ha referido que, en otra ocasión, pudo extraer 36 huevos del interior de una hembra.

Los embriones a término ocupaban dentro de la cáscara, todo el espacio, dobladas y acomodadas las patas y la cola, a semejanza de las aves, como puede verse en la foto.

La longitud total de los lagartitos era al nacer de 19-20 centímetros. La coloración, invariable en todos los especímenes, ofrecía tonos definidos muy vivos y brillantes, y en ciertos aspectos bastante diferente de los adultos, sobre todo por un vistoso matiz verde claro que en estos últimos no existe y que parece propio tan sólo de la primera edad. Este verde metálico abarca la mitad anterior del cuerpo, desde el hocico, cabeza, cuello y parte del dorso, en donde desaparece; sien-

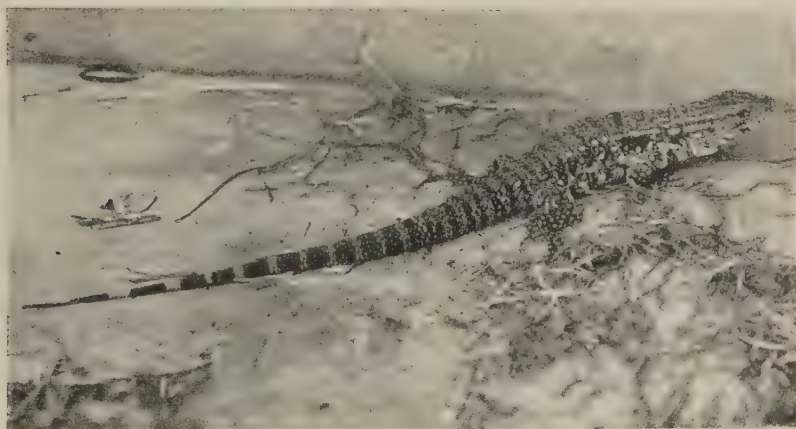


Fig. 3. — Especímen vivo en el parque Centenario (abril 1932), cinco meses de edad
Longitud 35 centímetros

do más intenso arriba que en los costados de la cabeza y del cuello. La región cefálica carece de manchas, fuera de las suturas negras de los escudos. Sobre ese fondo verde, el occipital presenta una línea negra, delgada y arqueada hacia adelante, cuyos extremos tocan los oídos. Sobre el cuello cuatro manchas negras irregulares, y siguiendo hacia el dorso tres o cuatro fajas negras transversales desiguales, que se vuelven regulares hacia atrás, pero más angostas hasta la mitad de la cola, desde donde se ensanchan gradualmente hasta la extremidad caudal. Sigue al color verde, que forma el fondo del tercio anterior del cuerpo, un matiz pardo, dorado, bronceado o tostado, con reflejos metálicos hasta la cola, pero más apagado entre los últimos anillos caudales. Desde la mitad del dorso se observan, entre las fajas negras, dos puntitos regulares blanquizcos que forman como dos series o líneas dorsales que se prolongan hasta la cola, pero desde

allí hasta la mitad de ésta se funden en una gran cantidad de puntitos menores. Entre las fajas caudales de la última mitad no existen puntos en los espacios claros. Detrás del ojo, sale una línea negra que llega a la nuca; y otra que va ensanchándose, desde el oído, hacia los flancos. Sobre cada lado del dorso, una hilera de puntos o rayitas blancas más anchas se extiende hasta la cola. Siendo así que, entre las fajas negras, hay cuatro puntos claros: dos centrales más chicos y dos laterales más alargados. En los flancos se prolongan las fajas dorsales negras, pero más anchas que éstas e irregulares, sobre el fondo bronceado, y puntitos blancos intermediarios. Las patas son, por encima, pardo negruzcas, sembradas de puntitos crema. La zona inferior es crema, con manchas gulares negras y fajas ventrales irregulares del mismo color.

Pocos días después de nacer, ya provistos de dientes agudos, los lagartitos empezaron a comer solos, ingiriendo con avidez sin masticar, carne cruda picada que solían disputarse ágilmente entre sí. Algunos ejemplares, mantenidos aparte, se habituaron a comer yema de huevo y leche, previa exploración habitual con la lengua, órgano que en estos animales parece suplir el sentido del olfato, y quizás en parte el de la vista.

Después de veinte días, su crecimiento señalaba un aumento de unos ocho centímetros de largo, y su coloración ya empezaba a modificarse. El verde brillante metálico primitivo se volvía gradualmente pardo oliváceo mate, sobre todo en la región cefálica, la que fué mudando las escamitas de los escudos, iniciando en la extremidad de la cola la muda de la piel, que se renovó totalmente en cuatro o cinco días y se repitió un mes después.

A raíz de cada muda, como ocurre con los ofidios, la coloración ofrecía tonos más frescos y brillantes, pero conservando ya los matices definitivos de los adultos.

Con los primeros fríos del otoño dejaron de alimentarse y varios perecieron. En la fecha (junio, 1932) sobreviven aún 15 ejemplares, el mayor de los cuales mide 0,35 y el menor 0,29 centímetros.

Algunos especímenes que lograron escaparse del recinto del Parque al principio, y viven ocultos en las malezas de las cercanías, suelen aparecer fugazmente de vez en cuando, al lado de la jaula de sus congéneres aprisionados, y presentan a simple vista dimensiones mayores que éstos, debido seguramente a su vida libre y alimentación natural.

LA INCOMPATIBILIDAD ECOLÓGICA ⁽¹⁾

UNA LEY BIOLÓGICA INTERESANTE

Por ÁNGEL CABRERA

RÉSUMÉ

L'incompatibilité écologique : Une loi biologique intéressante. — L'état actuel des connaissances sur les rapports de l'animal avec le milieu qu'il habite, permet affirmer que, dans une même localité et un même période géologique, les formes animales étroitement alliées occupent toujours des habitats ou stations écologiques différentes. Ce fait conduit l'auteur à poser une loi qu'il dénomine « loi d'incompatibilité écologique » et qu'on peut formuler ainsi : *Les formes animales affines sont écologiquement incompatibles, et leur incompatibilité est d'autant plus profonde qu'elles sont plus étroitement affines.* Cette loi, dont l'importance sous le triple aspect zoogéographique, paléontologique et taxonomique, est démontrée par de nombreux exemples, a une transcendance bien évidente pour l'étude des phénomènes de l'épharmose et la spéciation.

Todo zoólogo con alguna experiencia en el estudio de cuestiones zoogeográficas sabe cuán frecuentes son las excepciones a aquella parte de la ley llamada de Wagner y Jordan, según la cual dos especies muy próximas entre sí nunca se encuentran en una misma región, así como a la teoría de Chandler sobre la influencia de la distribución en la especiación, en cuanto sostiene que a menor área de dispersión corresponde siempre menor diversidad, esto es, menor número de especies dentro del género o de géneros dentro de la familia (2). No es preciso enumerar aquí dichas excepciones; basta citar, como ejemplo, el caso del género *Lemur*, cuyas diez o doce especies se encierran en los límites de Madagascar y alguna pequeña isla adyacente,

(1) Trabajo presentado en la Primera Reunión Nacional de Geografía, Buenos Aires, 1931, Sección de Zoogeografía.

(2) CHANDLER, *American Naturalist*, XLVIII, 1914, páginas 129-160.

o la distribución de algunos *Tabanidae* en ciertas regiones de África, o el hecho, señalado por Plate (1), de existir en el lago Baikal un centenar de formas de *Gammarus*. De los argumentos que, en apoyo de los referidos principios, han presentado sus mismos autores, dedúcese que, para que aquéllos resulten ciertos, hay que tener en cuenta, no la distribución geográfica, sino la distribución ecológica. Dos o más formas afines pueden vivir en una misma región, y hasta en una misma localidad, pero en este caso ocuparán distintas residencias ecológicas (2), y por consiguiente, un género con área de dispersión poco extensa pueda ser rico en especies si las condiciones ecológicas de esta área son poco uniformes, es decir, si dentro de ella se contienen numerosas residencias distintas. Esto es, por lo menos, lo que ocurre con algunos géneros muy plásticos. Desde luego, lo más frecuente es que las formas estrechamente afines tengan áreas de dispersión distintas y vivan en condiciones ecológicas análogas, pero aun entonces no puede decirse que ocupan residencias iguales, pues, como ha hecho notar muy acertadamente Taylor (3), desde el momento que dos residencias se encuentran situadas en diferentes áreas geográficas, no es posible que sean exactamente iguales, pese a la aparente identidad de sus factores ecológicos. En pocas palabras, las formas animales afines no son incompatibles geográficamente, pero sí ecológicamente.

La incompatibilidad ecológica no es un hecho desconocido, ni mucho menos. Ya en 1894, al estudiar la distribución de las aves de Filipinas, decía Steere (4) que dos especies no ocupan una misma área cuando son lo bastante afines estructuralmente para estar adaptadas a las mismas condiciones ecológicas, lo que vale tanto como admitir que podrán hallarse en la misma área aquellas que vivan en

(1) *Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung*, Leipzig, 1908.

(2) A falta de otro término más apropiado, empleo la palabra «residencia» para designar la unidad ecológica, es decir, lo que los ecólogos ingleses y norteamericanos llaman *niche*, *environmental unit* o *ecological position*, los alemanes *standort*, los franceses *station*, y todos ellos, frecuentemente, *habitat*. Los autores de habla castellana suelen emplear en este sentido los términos *estación* y *habitat*; pero como ya ha advertido Huguet del Villar (*Geobotánica*, Barcelona, 1929, págs. 15-16), ambas voces se prestan a confusión, la primera por su significado de época del año, y la segunda por haber sido usada más frecuentemente en sentido de distribución geográfica, aparte del absurdo que supone el empleo de una tercera persona de verbo como si fuese un sustantivo.

(3) *Univers. of California Publ., Zool.*, XII, 1916, página 479.

(4) *Auk*, XI, 1894, página 239.

condiciones distintas. Ortmann (1) ha expresado mucho más claramente la misma idea al considerar como un caso jamás observado «that two closely allied species occupy absolutely the same range under identical ecological conditions». Chandler ha hecho notar que «nearly related species do not, as a rule, live comfortably together in the same environment»; y otros autores han llamado igualmente la atención hacia el fenómeno. Hasta ahora, sin embargo, ninguno parece haberle concedido la importancia que realmente tiene, ni se ha señalado la relación directa que hay entre el grado de afinidad de las formas animales y su incompatibilidad ecológica.

Para poder apreciar esta relación, hay que distribuir las formas afines en sus tres categorías taxonómicas naturales, a saber: especies de géneros estrechamente afines, especies de un mismo género y subespecies de una misma especie.

Especies pertenecientes a géneros afines, encuéntranse con mucha frecuencia en una misma localidad, y dentro de ésta, pueden también hallarse asociadas en la misma residencia. Chandler pretende que «nearly related genera do not occupy the same ecologic niche in a given zoogeographical area», pero se pueden citar numerosos ejemplos que contradicen esta opinión, y no sólo entre los invertebrados, sino aun entre las aves y los mamíferos. En la Argentina se observan a veces, como residentes en una misma ciénaga, la agachona (*Capella paraguayae*) y el dormilón (*Nyctieryphes semicollaris*) y también se suelen encontrar en un mismo *habitat* ecológico *Cygnus melancoriphus* y *Coscoroba coscoroba*, o *Micrococcyx cinereus* y *Coccyzus melacoryphus*, o *Siptornis baeri* y *Synallaxis albescens*. Entre las aves del viejo mundo hay muchos casos análogos; para no citar más que uno, recordaré el que yo he observado, en el norte de Marruecos, de tres géneros distintos de garzas (*Casmerodius*, *Ardeola* y *Nycticorax*) anidando, no sólo en un mismo bosque, sino en ramas diferentes de un mismo árbol. Por lo que se refiere a mamíferos, son también relativamente frecuentes los ejemplos de géneros afines, que como *Graomys* y *Phyllotis* en la Argentina, *Mustela* y *Putorius* en Europa, o *Gerbillus* y *Dipodillus* en el norte de África, se encuentran muchas veces conviviendo en la misma residencia ecológica.

Especies pertenecientes a un mismo género, frecuentemente se encuentran en una localidad, pero es sumamente raro que, dentro de esta localidad, ocupen la misma residencia, y si ocurre esto último,

(1) *Science*, XXIII, 1906, página 949.

se puede asegurar que se trata de especies *no afines*, es decir, especies que representan dentro de su género grupos distintos, posiblemente verdaderos subgéneros. Los ejemplos son tan numerosos, que para mencionar algunos no hay más dificultad que el *embarras du choix*. Entre los pájaros argentinos del género *Synallaxis* hay dos especies bastante próximas, *S. frontalis* y *S. albescens*, que con mucha frecuencia se hallan en una misma localidad, pero en tal caso, *frontalis* vive en las manchas del monte, sobre todo donde la vegetación es muy compacta y abundan los arbustos y árboles espinosos, mientras *albescens* busca los lugares más abiertos, con árboles escasos y dispersos o con arbustos aislados. Naturalmente, dados los medios de vialidad de que disponen las aves, en este caso y en todos los análogos es perfectamente posible ver u obtener ejemplares de ambas especies en un mismo punto; mas la observación repetida demuestra que cada una de ellas prefiere una residencia peculiar, que en ella anida y que en ella se encuentra más comunmente. Como es fácil comprender, el fenómeno se manifiesta más claramente en los mamíferos y especialmente en los mamíferos de vida muy sedentaria, como son los de costumbres subterráneas. En el extremo sur de Catamarca, en límite con La Rioja, donde termina la sierra de Ambato, se encuentran dos especies bastante parecidas de ocultos o tucotucos, *Ctenomys knighti* y *C. fochi*; la primera hace sus cuevas en la arenisca dura y colorada, mientras la segunda vive en terrenos pedregosos, cavando en la arena blanca y floja que hay entre las piedras. La literatura sistemática y zoogeográfica está llena de casos análogos. Según Grinnell (1), en el valle del Colorado, en los Estados Unidos, se encuentran en las mismas localidades dos lanchas del género *Peromyscus*, pero una (*P. eremicus*) es característica de los puntos en que hay vegetación xerófila y halófila, con *Atriplex polycarpa*, mientras la otra (*P. maniculatus*, allí representado por la subespecie *sonoriensis*) vive sólo en las orillas del río, inundables en verano, con sauces, *Populus* y otros árboles que requieren humedad. En la parte oriental del Congo belga, Lang y Chapin (2) han obtenido en las mismas localidades dos murciélagos bastante parecidos del género *Nycteris*, pero uno de ellos (*N. hispida*) se encuentra en los bosques y a veces dentro de las chozas de los nativos, y el otro (*N. pallida*) vuela sobre los pantanos con papiros o con bambú y no penetra en las habitaciones

(1) *Univ. of Calif. Publ., Zool.*, XII, 1914, páginas 51-294.

(2) *Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist.*, XXXVII, 1917, páginas 518-519.

humanas. Este caso recuerda el de *Pipistrellus pipistrellus* y *P. nathusii* en la Europa meridional; el primero es un murciélago de ciudad, mientras el segundo vive en los campos, siempre fuera de las poblaciones, siendo ambas especies tan afines, que es preciso conocerlas muy bien para poder distinguirlas. Análoga diferenciación ecológica se observa en muchas especies de aves. En España *Aquila chrysaetos* y *A. heliaca adalberti* se hallan a veces en una misma localidad, pero ésta anida en los árboles de los valles o de las llanuras con monte, y aquélla lo hace invariablemente entre las rocas, no existiendo donde faltan éstas. Lynes (1) ha encontrado en algunas regiones del África oriental dos especies de *Oisticola* muy afines, *O. ayresi* y *O. brunnescens*, pero advierte que la primera vive generalmente a grandes alturas (2400 a 3600 metros sobre el mar), y la segunda no pasa de los 2100 metros; añadiendo que, aunque a veces se las ve en una localidad, «the two species seem to prefer living separately». Grinnell y Swarth (2) mencionan ciento veintinueve géneros de aves en la zona montañosa de San Jacinto, en California, de los cuales la inmensa mayoría (ciento cuatro) sólo están representados por una especie, y cuando hay dos o más especies de un mismo género, ocupan residencias diferentes. Así, en el género *Lophortyx*, *L. gambeli* vive en el desierto, al pie de las montañas, mientras *L. californica* está representada por la forma *vallicola*, que pertenece a los valles, aunque claro está que a veces se las ve a ambas en las localidades intermedias; y de cuatro especies de *Empidonax*, una (*E. wrighti*) vive en las grandes alturas, por encima de los 2700 metros, otra (*difficilis*) ocupa las faldas de las montañas «in the dense vegetation along the streams»; la tercera (*E. trailli*) sólo se halla en el desierto, y la referencia a la cuarta (*E. griseus*) es dudosa. Los géneros de mamíferos en la misma región son treinta y cinco, de los cuales sólo doce están representados por más de una especie, en cuyo caso, como ocurre con las aves, se observa una separación ecológica evidente. Por ejemplo, *Eutamias merriami* vive en el chaparral, en el faldeo de la montaña; de un total de cuarenta y seis ejemplares cazados, sólo siete lo fueron por encima de los 2400 metros, y en cambio, *Eutamias speciosus* vive en las alturas, siempre de 2400 metros para arriba, coincidiendo su distribución con la asociación de *Castanopsis*. Al mismo resultado ha llegado Ruthven al estudiar la ecología de los reptiles de Nuevo

(1) *Ibis*, 12ª serie, VI, 1930, *Suppl.*, página 153.

(2) *Univ. Calif. Publ., Zool.*, X, 1913, páginas 197-406.

México (1); de dos formas de *Crotaphytus*, por ejemplo, una (*C. collaris baileyi*) es propia de los sitios donde crece el *Atriplex canescens*, en tanto que la otra (*C. wislizenii*) pertenece a la asociación de *Larrea mexicana*.

Se observará que casi todos los ejemplos citados se refieren a especies de pequeño tamaño, y es lógico que así ocurra porque, sobre todo en los mamíferos y en los reptiles, son éstas las que tienen costumbres más sedentarias; los grandes animales, que disponen de más poderosos medios de vialidad, no encuentran obstáculo para su distribución en pequeñas diferencias de los factores ecológicos, pero en ellos se manifiesta también la incompatibilidad, y como para ellos la residencia viene a ser tan amplia como el área geográfica, lo que ocurre es que en una misma área y por tanto en una misma localidad, nunca existen dos especies afines de animales de gran tamaño. Pueden, sí, coexistir dos especies congenéricas, pero no afines. *Canis nubilus* y *C. latrans* viven en la misma región de los Estados Unidos, hasta su localidad típica es la misma; mas la diferencia entre ambas es tan grande, que algunos autores las separan genéricamente, dejando *nubilus* en el género *Canis*, s. s. y llevando *latrans* a un género o subgénero distinto, *Thos*. Esto es, en general, lo que ocurre siempre que dos o más especies congenéricas coinciden no sólo geográficamente, sino también ecológicamente. En la parte sur de Catamarca se obtienen a veces en un mismo punto dos especies de *Akodon* que no parecen corresponder a *habitats* distintos, *A. alterus* y *A. orbus*; pero, al describir este último, Thomas (2) ya hizo notar que parece representar a *a special group of the genus*. Lo mismo ocurre con ciertas especies de aves, tales como *Cyanocorax chrysops* y *C. cyanomelas*, que en el Chaco y Formosa se encuentran muchas veces en los mismos sitios, o *Chloroceryle amazonica* y *Ch. americana*, o *Serpophaga subcristata* y *S. inornata*, o *Totanus flavipes* y *T. melanoleucus*. En todos estos casos, los dos especies que coinciden en su residencia son congenéricas, pero poco afines, diferenciándose mucho en aspecto, en voz y hasta en costumbres, siendo la diferencia tal, que algunos autores no vacilan en separarlas genéricamente; *Totanus flavipes* y *T. melanoleucus*, por ejemplo, son colocados en dos géneros distintos, *Iliornis* y *Glottis* respectivamente, por los ornitólogos que opinan que el género *Totanus*, en su sentido más amplio, es poco natural. El mis-

(1) *Bull. Am. Mus. of Nat. Hist.*, XXIII, 1907, páginas 512-516.

(2) *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 9ª serie, III, 1919, página 498.

mo hecho se observa en las faunas exóticas. Según Chapman (1), en Ecuador se encuentran reunidas dos especies de *Spizitornis*, *parulus* y *agilis*, pero son tan distintas, que se las puede considerar como « possibly deserving of generic separation ». Yo he encontrado en el sur de Europa y norte de África la *Ardeola ralloides* y la *A. ibis* anidando en un mismo árbol, pero la afinidad entre estas dos garzas es tan remota, que la segunda es para muchos autores representante de un género aparte, *Bubulcus*. Ejemplos parecidos se encuentran entre los mamíferos, como lo es el del lobo y el coyote norteamericanos, antes mencionados. También he señalado anteriormente la diferencia ecológica entre dos murciélagos afines del Congo, *Nycteris hispida* y *N. pallida*; con el primero de ellos, en los mismos parajes, vive una tercera especie del género, *N. arge*, pero es una especie muy diferente, es decir, de afinidad más remota. Este caso recuerda el de *Rhinolophus ferrumequinum* y *Rh. euryale*, dos murciélagos que en algunas localidades europeas se encuentran juntos, hasta durmiendo en las mismas cuevas, pero que representan dentro del género *Rhinolophus* dos grupos perfectamente distintos, hasta el punto de que el segundo ha sido a veces considerado como tipo de un género diferente.

La perfecta separación taxonómica entre las especies con idéntica ecología, no es un fenómeno exclusivamente propio de los vertebrados; los moluscos de agua dulce nos ofrecen también ejemplos muy interesantes. En muchas localidades europeas es posible hallar en un mismo sitio, en perfecta convivencia, *Vitrea contracta* y *V. pseudohydatina*, o *Polita nitens* y *P. lucida*, o *Fruticicola odea* y *F. hispida*; y, en cada caso, las dos especies competidoras son lo bastante distintas para justificar la formación de subgéneros: *Vitrea contracta*, por ejemplo, pertenece al subgénero *Vitrea s. s.*, mientras *V. pseudohydatina* entra en el subgénero *Mediterranea*, y así en los demás ejemplos. Algunos autores sostienen que esta regla no rige para los invertebrados marinos; según Clark (2), los ofiuroideos más afines coinciden en su distribución, y Kofoed (3) ha hecho igual afirmación respecto de los quetognatos; pero Michael ha hecho notar, muy acertadamente (4), que para los organismos acuáticos debe tenerse en cuenta la distribución vertical, en la que pudiera haber factores de

(1) *Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist.*, LV, 1926, página 496.

(2) *Bull. U. S. National Museum*, 75, 1911.

(3) *American Naturalist*, XLI, 1907, páginas 241-251.

(4) *American Naturalist*, XLVII, 1913, páginas 17-49.

aislamiento ecológico que separen las formas afines, impidiendo, por ejemplo, la fertilización en diferentes estratos de agua. Tal vez dos especies de quetognatos que se obtienen en un mismo dragado, acaso a igual profundidad, para reproducirse necesitan profundidades distintas. En los organismos acuáticos de fácil difusión, el lugar en que se reproducen es la verdadera residencia, como para las aves o los insectos lo es el sitio en que anidan. Por lo que toca a los animales terrestres, se puede afirmar que las excepciones a la regla que algunas veces se mencionan, son puramente aparentes; es decir que, en cada caso excepcional, o hay insuficiencia de investigación ecológica o las supuestas especies afines resultan ser una sola especie. Refiriéndose a los roedores *Phyllotis tucumanus* y *Ph. ricardulus*, estrechamente afines entre sí, que con frecuencia se hallan en las mismas localidades del norte argentino, opina Thomas (1) que, probablemente, cuando se estudie bien su ecología se verá que «they are not both to be caught absolutely on the same ground»; y, según Wetmore (2), en el mismo caso deben de hallarse *Spizitornis parulus patagonicus* y *S. flavirostris*, aves no sólo congéneres sino bastante afines, que se encuentran en las mismas localidades del valle del río Negro. En cuanto a los casos en que supuestas especies próximas con idéntica ecología, al ser bien estudiadas, han resultado ser una sola especie, dimórfica o dicromática, recordaré, para no citar más que uno, el del eyrá (*Herpailurus yaguarondi*), cuyas dos variedades, la colorada y la plomiza, han sido por largo tiempo miradas como especies diferentes.

Cuando se trata de subespecies de una misma especie, la incompatibilidad ecológica llega a su mayor grado. El hecho mismo de que en la terminología taxonómica moderna el concepto de subespecie se considera equivalente al de raza local o forma geográfica, ya demuestra que se admite, como regla general, que dos subespecies de una misma especie no pueden existir en una región dada. Son, en efecto, muy raras las excepciones a esta regla; lo normal es que las subespecies ocupen distritos geográficos, zonas faunísticas o áreas de distribución perfectamente distintos; y desde luego, por muy diferentes que las subespecies sean, desde el momento que pertenecen a una misma especie, en el caso excepcional de existir en una misma región ocuparán, necesariamente, residencias ecológicas distintas. Dentro de

(1) *Loc. cit.*, 1919, página 494.

(2) *Bull. U. S. National Museum*, 123, 1926, página 325.

esta regla, la incompatibilidad de las subespecies está, como la de las especies afines, en relación directa con su poder de vialidad, o sea con la capacidad de trasladarse de un punto a otro, capacidad que depende, en gran parte, del tamaño de los animales. En las grandes aves rapaces, en los mamíferos rumiantes y en los carnívoros, cada subespecie ocupa siempre una área geográfica propia, a veces muy extensa, y las áreas de subespecies distintas están separadas por barreras topográficas o climáticas de cierta importancia; en los micro-mamíferos, en los pequeños reptiles y en los moluscos de agua dulce, puede ocurrir, aunque muy raras veces, que dos o más subespecies vivan en una misma región; pero, en tal caso, siempre en residencias distintas. Las varias subespecies del zorro colorado, por ejemplo, corresponden a otras tantas zonas geográficas bien distintas (1), y lo mismo ocurre con las formas locales de la mayoría de los vertebrados; y, en cambio, en ciertos roedores de costumbres muy sedentarias, tales como los *Otenomys*, las subespecies tienen áreas de distribución más restringidas, aunque diferentes en cuanto a sus factores ecológicos; y en la India, dos o más subespecies de *Rattus rattus* pueden vivir en una misma localidad, pero ocupando diferentes residencias (2). Desde luego, en cualquier especie se pueden hallar ejemplares respondiendo a dos formas subespecíficas distintas, en una misma localidad y en una misma residencia, en la línea de contacto de las dos áreas de distribución respectivas; pero allí se encontrarán también ejemplares distintos a la vez de una y otra, con caracteres intermedios entre ambas, por ser aquella la zona de transición o intergradación. La regla general se refiere, pues, a las áreas de distribución propiamente dichas, y nunca a sus límites con las áreas contiguas. Según Osgood (3), en la América del norte se encuentran a veces dos subespecies de una especie de *Peromyscus* (*P. maniculatus oreas* y *P. m. austerus*) en una misma localidad y viviendo aparentemente en condiciones idénticas, sin que se trate en este caso de una zona o línea de transición; pero Taylor opina (4) que dichas dos formas deben de ocupar realmente residencias distintas, o que tal vez no son tales subespecies sino variedades mendelianas.

Resumiendo todo lo expuesto, parece necesario admitir que la dis-

(1) CABRERA, *Journal of Mammalogy*, XII, 1931, páginas 54-67.

(2) HINTON, *Journ. of the Bombay Nat. Hist. Society*, XXVI, 1918, página 65.

(3) *North Amer. Fauna*, 28, 1908, páginas 52-53.

(4) *Loc. cit.*, 1916, página 477.

tribución de los animales está sujeta a una ley de incompatibilidad ecológica, ley que puede formularse así;

Las formas animales afines son ecológicamente incompatibles, siendo su incompatibilidad tanto mayor, cuanto más estrecha es su afinidad.

El conocimiento de la ley de incompatibilidad ecológica es de la mayor importancia en biología, por estar íntimamente relacionado con el trascendental problema del origen de las especies, y principalmente con la teoría de la especiación, tal como la entiende Osborn (1). En efecto, el hecho incontestable, comprobado por miles de ejemplos, de que en una misma localidad y en idénticas condiciones de vida (o más bien en una misma residencia ecológica) no existan formas animales estrechamente afines, sólo puede explicarse aceptando previamente la teoría de la especiación por adaptación. Esta explicación no será, desde luego, aceptada por los investigadores especializados en los experimentos de genética; pero debo hacer notar que los numerosos ejemplos demostrativos de la incompatibilidad ecológica no han sido observados en las condiciones artificiales de los laboratorios sino en plena naturaleza. Sin que ello signifique, ni por un momento, el más ligero menosprecio por la valiosa labor de los genetistas, pareceme oportuno aplicar aquí a la investigación zoológica lo que refiriéndose a la investigación botánica decía Cowles, hace ya tiempo: «A theoretical plant species may be produced in the laboratory, but the real species that make up the vegetation of the world are developed, and must be studied, out of doors» (2).

Cuando se estudian *in situ* las faunas de distintos países, y se investiga con atención la ecología de sus componentes, el fenómeno de la incompatibilidad ecológica salta a la vista constantemente y el observador se ve forzado a reconocer que hay una relación entre los caracteres del animal y su residencia. Esta relación es lo que se ha convenido en llamar «adaptación», término que, aunque ya de uso demasiado general para que se pueda prescindir de él en absoluto, me parece poco afortunado porque se presta a sobrentender que hay, por parte del organismo, un propósito o voluntad de armonizar con el medio, como ocurre cuando hablamos de la adaptación de una persona a la sociedad o a las condiciones que la rodean. La voz «efarmonía», propuesta hace casi medio siglo por Vesque (3) con referen-

(1) *American Naturalist*, LXI, 1927, páginas 5-42.

(2) *American Naturalist*, XLII, 1908, página 266.

(3) *Annales des Scienc. Natur., Botanique*, 6ª serie, XIII, 1882, páginas 5-46.

cia a los vegetales, podría tal vez emplearse también en zoología para designar el fenómeno. Si esta efarmonía es una consecuencia de la selección natural o un efecto de la influencia del medio, es cuestión que no hay por qué entrar a discutir aquí. Por mi parte, aun cuando creo que ambas teorías son perfectamente compatibles, pudiendose admitir que la influencia del medio es el fenómeno causal y la selección el fenómeno conservador, me inclino a pensar que la efarmonía es principalmente resultado de una acción real del medio (« pressure of the environment » de Merriam ; « dynamic influence » de Doll, etc.). Las interesantes investigaciones de Gulik sobre los moluscos terrestres de Hawai (1) y las de Sumner sobre las ratones del género *Peromyscus* (2) restan todo valor a la selección como causa de adaptación ; en tanto que tenemos numerosos ejemplos de especies que, sometidas a un cambio de medio, se han modificado rápidamente, demasiado rápidamente para que haya habido selección. Osborn (3) cita el caso del ciervo de Escocia, que introducido en Nueva Zelandia ha aumentado en corpulencia y en dimensiones de los cuernos, formando casi otra subespecie en menos de un siglo ; y Haas (4) recuerda cómo, transportando huevos de diversos moluscos de agua dulce (*Limnaea*, *Anodonta*, *Unio*) de los lagos a los arroyos o de los ríos a los estanques, se han obtenido formas bien distintas de las formas madres y semejantes a las que ya se conocían viviendo en condiciones idénticas a las del nuevo medio. Aun en los laboratorios de biología resulta cada vez más evidente que la principal causa de la variación, o por lo menos la única comprobada experimentalmente, hay que buscarla en modificaciones más o menos intensas en las condiciones de vida. Las observaciones de Tower sobre los efectos de la humedad en el color de los crisomélidos, como las de Kominsky sobre la influencia del mismo agente en los caracteres de los lepidópteros o las de Stockhard y Papanicolau acerca de la herencia de las alteraciones morfológicas producidas por los vapores de alcohol en el chanchito de la India, son ya clásicas ; Harrison y Garnet (5), alimentando larvas de ciertas mariposas con hojas tratadas con humo de tabaco o con diversas sales, han conseguido variedad es de coloración heredi-

(1) *Evolution, racial and habitual*, Washington, 1905.

(2) *Journ. of Mammal.*, V, 1924, páginas 81-113.

(3) *Loc. cit.*, 1927, página 30, nota.

(4) *Musei Barcin, Scientiar. Natural. Opera, Zool.*, VI, 1917, páginas 41-42.

(5) *Proceed. Royal Soc. of London*, XCIX B, 1926, páginas 241-263.

tarias, de acuerdo con la ley de Mendel; Beebe (1), mediante la introducción de modificaciones en el medio, ha llegado a estabilizar el plumaje nupcial de *Piranga erythromelas* y a obtener distintos tipos de coloración en los pichones salidos de los huevos de una misma hembra de *Scardafella*; las investigaciones de Tornier y de Berndt (2) parecen probar que las razas de acuario del pez dorado se deben a alteraciones producidas en el huevo o en el embrión por la influencia del medio; hoy se sabe ya que los cambios de coloración de ciertos peces, anfibios y reptiles, son fenómenos que dependen de reacciones hormonales provocadas por causas externas; y en el quinto Congreso internacional de genética, efectuado en septiembre de 1927, Muller demostró la obtención de mutaciones en *Drosophila* por la acción del calor, de los rayos X y de la luz ultravioleta, mientras Tschetwerikoff indicó que las variaciones hereditarias de las *Drosophila* salvajes pueden representar, bajo ciertas modificaciones del ambiente, un papel decisivo en la formación de nuevas especies. El insistir sobre este punto nos apartaría demasiado del asunto del presente trabajo. Sea cual fuere el mecanismo de la efarfosis, lo que por el momento nos interesa es saber que su resultado, esto es, la efarfonia, es un hecho evidente; como ha dicho Chapman (3), « whether environment originates or whether, in the language of the day, its merely *starts something* by arousing latent potencies within the germ, I do not pretend to say; but the fact remains that organisms do respond to change and furthermore, that certain conditions, for example, humidity and aridity, almost invariably provoke the same type of response ».

Ahora bien, si admitimos que las formas animales estrechamente afines entre sí se han derivado por efarfosis de un mismo tipo original, de un antecesor común, necesariamente habremos de pensar que en un punto determinado del globo la efarfonia entre dicho tipo original y un determinado complejo de factores ecológicos sólo puede manifestarse de una manera, y por tanto sólo puede resultar de ella una de dichas formas derivadas. Si, por ejemplo, cierto grado de humedad atmosférica combinado con otros factores, tanto climáticos como edáficos, produce en cierta especie de ave un obscurecimiento

(1) *Zoologica*, I, 1907, páginas 1-41; *Amer. Natur.*, XLII, 1908, páginas 34-38.

(2) *Zeitschr. für Induct. Abstamm. und Vererbungsl.*, XXXVI, 1925, páginas 161-349.

(3) *Loc. cit.*, 1926, página 133.

de la coloración (o adoptando el criterio seleccionista, si sólo aquellos individuos de dicha especie que tengan el plumaje obscurcido pueden sobrevivir allí donde dicho grado de humedad se combina con dichos otros factores), necesariamente resultará que todos los individuos que habiten en el lugar en que se combinen aquellas condiciones tendrán el matiz oscuro como carácter peculiar, el cual los diferenciará de los que vivan en otros lugares. Tal vez aquel conjunto de individuos ofrezca algún otro carácter variable, independiente de las condiciones del medio, y entonces se tendrían en el mismo lugar variedades individuales, o mutaciones mendelianas; pero el carácter que distinga al conjunto de otro conjunto que viva en otro lugar será constante y común a todos los individuos que componen el conjunto. Esta clase de caracteres, que Vesque llamaría efarmónicos, son precisamente los que el zoólogo utiliza para distinguir las subespecies, o las especies afines. Si aceptásemos por un momento la hipótesis de que en una misma residencia ecológica, y para un mismo tipo animal, puede la efarmonía manifestarse de dos maneras distintas, llegaríamos al mismo resultado; pues como nada impediría la hibridación, pronto se borraría la diferencia, o subsistiría bajo la forma de variedades individuales, tal vez mendelianas, pero sin constituir nunca dos colectividades bien diferenciadas, que pudieran considerarse como dos subespecies o dos especies afines. Sin embargo, lo más lógico es que, en una localidad dada, entre determinado complejo ecológico y determinado tipo animal no haya más que una manera de efarmonía. En cualquier caso, la especiación por efarmosis es la única explicación satisfactoria del hecho de que dos especies afines, o dos subespecies de la misma especie, nunca convivan en una misma residencia.

La misma teoría explica también perfectamente por qué, en muchos casos, la incompatibilidad ecológica toma el carácter de incompatibilidad geográfica. La distribución ecológica, en efecto, varía de amplitud según la mayor o menor plasticidad del género o de la especie, plasticidad que depende, como antes he indicado, de la capacidad de traslación o vialidad y del género de vida (alimentación, vivienda, etc.). Una especie poco exigente en su alimento, y que por su tamaño o por cualquier otra causa puede trasladarse fácilmente, pasa de una residencia ecológica a otra sin inconveniente y, por tanto, sus caracteres efarmónicos responderán, no a los factores de una residencia sino a los de un conjunto de residencias, es decir, a los de una zona fannística, un distrito o aun una región. De estas especies se dice

que son poco plásticas; y en este caso las formas afines son incompatibles geográficamente, estando separadas unas de otras por barreras topográficas de gran importancia. Por el contrario, una especie de régimen alimenticio muy limitado, y con reducida capacidad de traslación, necesita vivir en condiciones ecológicas muy especiales; y si estas condiciones varían, ella varía también o sucumbe. Estas son las especies muy plásticas, y en ellas, las formas afines, aunque pueden existir en la misma región, nunca existen en la misma residencia.

Nótese que digo en la misma residencia, y no en residencias iguales. En efecto, cuando se trata de algunos animales de costumbres muy sedentarias, formas muy afines pueden ocupar residencias idénticas y muy próximas entre sí, siempre que se hallen separadas por algún obstáculo que impida la comunicación. No conozco ningún caso de esta índole en la fauna argentina; y los que se han mencionado hasta ahora en faunas exóticas son, ciertamente, muy contados. Cheesman (1) ha encontrado en la Arabia central, en un mismo oasis, dos subespecies de una misma especie de roedor, *Meriones syrius edithae* y *M. s. evelynae*, viviendo en condiciones ecológicas iguales, pero cada una de ellas a orilla de un arroyo diferente, y ambos arroyos separados por una pequeña meseta caliza donde los *Meriones* no pueden vivir. En la isla Oahú, en Hawai, especies muy afines, o tal vez simples subespecies, de moluscos del género *Achatinella*, viven en valles muy próximos entre-sí, cuyas condiciones de suelo, vegetación, temperatura, humedad, etc., son iguales (2). Cabe explicar estos hechos de diferentes maneras. Tal vez dos residencias cuyas condiciones nos parecen a nosotros absolutamente idénticas, en realidad presentan diferencias que los medios a nuestro alcance no nos permiten apreciar, y a las cuales sin embargo son sensibles ciertos organismos. O también puede ser que las dos residencias hayan sido pobladas por un mismo tipo animal en distintas épocas, y entonces puede haber ocurrido una de dos cosas: o la colonia más moderna de las dos no ha experimentado todavía por completo los efectos de la efarmonia, es decir, no se ha adaptado del todo, o bien debemos admitir que hay más de una forma de efarmonia para un mismo tipo animal e iguales condiciones ecológicas, y que la colonia más moderna se ha adaptado de distinta manera que la más antigua, no

(1) CHEESMAN y HINTON, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 9ª serie, XIV, 1924, páginas 552-555.

(2) GULICK, *loc. cit.*, 1905, páginas 37-43 y 212 y 224.

pudiendo borrarse la diferencia por el cruzamiento a causa del obstáculo que media entre ambas. En opinión de Gulick, las diferencias entre las especies afines de moluscos de los distintos valles de Oahú serían un resultado del aislamiento en combinación con el distinto modo de utilizar factores ecológicos idénticos.

Aún en el caso de dos formas afines viviendo en una misma localidad, pero en condiciones ecológicas distintas, lo más admisible es que una de ellas represente una inmigración posterior a la representada por la otra. La alternativa sería que una de las formas se hubiera derivado directamente de la otra en virtud de un cambio de residencia dentro de la misma localidad, con la consiguiente efarmosis; pero no se ve claro el motivo para semejante cambio, a menos que supongamos un exceso de población y un traslado del excedente a una nueva residencia sin salir de la localidad, y los hechos observados hasta ahora parecen demostrar que las cosas no ocurren así. Cuando en un lugar hay exceso de población en una forma animal, el excedente sucumbe o emigra a otra localidad, y busca allí una residencia lo más análoga posible a aquella a que la especie está habituada; pero su ecología no cambia mientras permanece en la localidad en que se ha producido el exceso. Por el contrario, si una forma animal por una causa cualesquiera invade una localidad o una región donde existe ya una forma afín a ella, sólo puede ocurrir una de tres cosas: o las dos formas se mezclan, acabando de ser una de ellas absorbida, digámoslo así, por la otra; o la más débil de las dos sucumbe, o se aíslan ecológicamente, acomodándose a residencias distintas. De lo primero no conozco ningún ejemplo comprobado, pero ello me parece perfectamente posible, por lo menos en los casos en que la forma invasora y la que ya existía son subespecies de una misma especie. Lo segundo es lo que más frecuentemente ocurre; no ya cuando se trata de formas muy afines, sino aun en el caso de especies congéneres bien diferenciadas y en el de especies de géneros afines, como haya coincidencia en las costumbres y en la ecología, lo corriente es que una de ellas sucumba a la competencia, y ésta ha sido tal vez la causa de la desaparición de muchas especies extinguidas (1). Pero también puede ocurrir lo tercero, y de ello se conocen ejemplos, como el de *Peromyscus maniculatus bairdi* y *P. m. gracilis*, mencionado por Osgood. El primero de estos roedores, propio de las praderas del Missouri e Illinois, huyendo del cultivo de las mismas ha emigrado

(1) SIMPSON, *American Naturalist*, LXV, 1931, páginas 271-276.

hacia el este, a Ohio, Michigan y Ontario, donde existía *gracilis*, y hoy viven ambas subespecies en la misma región pero en diferentes residencias ecológicas.

Parece perfectamente posible que, en algunos casos de inmigración posterior, los inmigrantes sean descendientes de un antiguo exceso de población que abandonó la localidad y se modificó en otra por efarmosis. Tendríamos entonces una verdadera reinvasión, cuyo mecanismo no podría diferenciarse mucho del que ha supuesto Taylor (1). En cualquier caso, páreceme que este autor es el que más se ha aproximado a la realidad cuando afirma que «the great weight of evidence from the study of mammals and higher vertebrates would seem to indicate that the occupation of different ecologic niches in the same place has in every instance been the result, not of some process of adaptation of a portion of the parent stock to a distinct ecologic niche, and the differentiation of this adapted portion while both were living in the same locality, but of some comprehensive process... involving migration, differentiation, and reinvasion».

Si bien es verdad que la ley objeto del presente trabajo se relaciona principalmente con los problemas zoogeográficos y ecológicos, compréndese sin gran esfuerzo cuánto importa tenerla en cuenta para los estudios de sistemática. El zoólogo sistemático se encuentra muchas veces ante el problema de si determinados caracteres representan una diferencia específica o subespecífica, o caen dentro de los límites de la variabilidad individual; en presencia de un ejemplar distinto de los anteriormente conocidos, tiene que decidir si se trata de una forma nueva que es preciso denominar y describir, o sólo de una variación de alguna forma ya denominada y descrita. De ambos lados se corre riesgo; porque si grave es aventurarse a dar como novedad lo que acaso resulta ser ya conocido, no lo es menos dejar que, por exceso de prudencia, pueda seguir ignorado lo que no se conoce. Teniendo presente la ley de la incompatibilidad ecológica, es en estos casos mucho más fácil una orientación acertada. El desconocimiento del hecho de que dos formas estrechamente afines jamás viven juntas, contribuyó a que durante mucho tiempo se considerasen como especies distintas la fase colorada y la fase plumiza del eyra, el macho y la hembra de ciertas especies de *Lemur* o las variedades de coloración de algunos monos de los géneros *Hylobates*, *Cereopithecus* y *Cebus*, para no mencionar más que algunos ejemplos.

(1) *Univ. of California Publ., Zool.*, XII, 1916, páginas 479-482.

Pero todavía tiene la ley en cuestión mayor importancia para la sistemática paleontológica. El investigador que se ocupa de faunas modernas dispone, generalmente, de elementos de juicio más completos; trabaja, por ejemplo, con series de ejemplares más o menos numerosos; puede, en último término, comparar sus observaciones de laboratorio con el estudio de los animales vivos, ya en libertad o ya en los parques zoológicos, y tiene así un medio seguro de indagar los límites y el carácter de la variabilidad; pero el paleontólogo sólo dispone, en la mayoría de los casos, de material fragmentario, y en muchas ocasiones le es difícil saber el sexo y aun la edad del ejemplar que tiene entre manos. De aquí que, lógicamente, quien estudia animales fósiles, sobre todo si no tiene un profundo conocimiento de los animales actuales, tienda a interpretar las más nimias diferencias como caracteres específicos y hasta genéricos. Uno de los más gráficos ejemplos de esta tendencia, que a veces casi se convierte en una manía, es el que ofrece Mercerat (1), quien al estudiar la magnífica serie de restos de *Nesodon imbricatus* que existe en el Musco de La Plata, toda ella procedente de una misma localidad y de un mismo horizonte geológico, distingue nada menos que cinco géneros y veinticinco especies diferentes. Si dicho autor hubiese tenido noción de la incompatibilidad ecológica, y hubiese sabido que para los grandes mamíferos ésta toma generalmente el carácter de incompatibilidad geográfica, seguramente no habría incurrido en semejante desatino, ya que en una misma época jamás conviven en la misma localidad tantas formas afines.

El paleontólogo que tiene presente este hecho, al hallar en un mismo yacimiento restos de animales solo ligeramente diferentes entre sí, antes de aventurarse a establecer sobre ellos nuevas especies, procura investigar la posibilidad de que exista una variación puramente individual, o de edad o sexo, y en la mayoría de los casos la comparación con las formas vivientes demuestra que esto último es lo que realmente debe admitirse. En términos generales, puede darse por sentado que, en una misma localidad (empleando esta palabra en su más amplio sentido) y en el mismo horizonte, no es posible aceptar la existencia de dos o más especies afines, ni mucho menos la de dos o más subespecies de una misma especie, cuando se trata de grandes vertebrados. Si los fósiles son invertebrados terrestres o vertebrados pequeños, pueden hallarse juntos los restos de especies congéneres,

(1) *Revista del Museo de La Plata*, I, 1891, páginas 391-440.

que en vida ocuparían tal vez distintas residencias ecológicas ; pero no será frecuente encontrar reunidos los de formas muy afines entre sí. Para las faunas marinas, la regla no puede, naturalmente, tomarse en un sentido tan absoluto, pues la sedimentación puede haber reunido, en muchos casos, restos de seres que vivieron a distintas profundidades o en diferentes condiciones.

Aparte de esta relación con la distinción y establecimiento de especies, tiene la ley que nos ocupa estrecha vinculación, según ya he indicado, con el problema de la extinción de ciertas especies. Tal vez, en ciertos casos, han sucumbido a la competencia hasta grupos enteros. Aun cuando no más sea desde este punto de vista, merece la incompatibilidad ecológica tanta atención por parte del paleobiólogo, como de quien se dedica a investigar en la biología de las formas actuales.

LAS LÍNEAS ÚLTIMAS Y SUS POTENCIALES DE EXCITACIÓN ⁽¹⁾

POR EL DOCTOR ADOLFO T. WILLIAMS

ABSTRACT

The ultimate lines and their exciting potentials. — 1° Two tables of ultimate lines are published (one of neutral atoms and another of ionized atoms); in them are indicated the initial levels, the corresponding exciting potentials, their classification in primary, secondary and tertiary lines (Russell), and — for the ultimate lines of neutral atoms — the possibility of absorption at temperatures of 1250° and 2500°. 2° The number of ultimate lines is 1079, 536 of which belong to the arc, 339 to the spark, and 204 are not classified; of these latter, 119 are supposed to belong to the arc and 84 to the spark. Fifty per cent of the ultimate arc lines correspond to class *a* (primary lines), and the same proportion is maintained in the spark lines. 3° The relation between ultimate lines and the character of spectral structures is also examined.

1. INTRODUCCIÓN

En la obra recientemente aparecida de Twyman y Smith ⁽²⁾ ha sido reproducida, con algunos agregados, la tabla de las líneas últimas publicada por nosotros en 1928 ⁽³⁾. En la obra mencionada figuran, entre los agregados, los potenciales de excitación, pero este dato ha sido consignado sólo para muy pocas líneas. Tal es el motivo que nos ha inducido a publicar esta nota, en la cual figuran, en la forma más completa posible, los valores numéricos de los potenciales de excitación y también otros datos, a fin de establecer algunas conclusiones;

⁽¹⁾ Un resumen de esta memoria ha sido publicado en *Nature*, **130**, página 313, 1932.

⁽²⁾ F. TWYMAN y D. M. SMITH, *Wavelength Tables for Spectrum Analysis*, página 135. Adam Hilger Ltd. Londres, 1931.

⁽³⁾ A. T. WILLIAMS, *Contrib. Est. Ciencias, Serie Mat. Fís.*, **4**, página 372, 1928.

para este fin hemos consultado, además de la bibliografía consignada en nuestra memoria de 1928, los trabajos sobre las series aparecidos recientemente ⁽¹⁾. Se han incluido también las líneas últimas que se encuentran clasificadas en la tabla de Meggers ⁽²⁾ con excepción de las pertenecientes a los gases raros y a los halógenos. Esta tabla ha sido establecida teniendo en cuenta los datos experimentales y las reglas teóricas basadas en las estructuras espectrales.

2. LÍNEAS ÚLTIMAS DEL ÁTOMO NEUTRO

En la tabla I figuran el elemento correspondiente, los niveles de que provienen las líneas, el número de las mismas, el potencial de excitación, la posibilidad de que dichas líneas aparezcan en absorción en el vapor a las temperaturas de 1250° y 2500°, indicando el signo + la posibilidad y el signo — la imposibilidad, de acuerdo con el criterio que estableceremos más adelante. El signo ? corresponde a los elementos cuyas moléculas no son monoatómicas. Finalmente, la clasificación de las líneas últimas en primarias, secundarias y terciarias, de acuerdo con lo establecido por Russell modificando la nomenclatura en la forma propuesta por Catalán y por nosotros ⁽³⁾: **a** significa líneas primarias, **b** líneas secundarias y **c** líneas terciarias; cuando se trata de niveles originados en la misma configuración y con términos del mismo valor *l* y de *r* — salvo excepciones — se les designa así: **a**₁, **a**₂, **a**₃, ... **b**₁, **b**₂, etc.; cuando estos niveles difieren en menos de 0,1 volt, se les considera como simples.

⁽¹⁾ Au (II), J. C. McLENNAN y A. B. McLAY, *Proc. Royal Soc. (Canada)*, Section III, **22**, página 103, 1928; Sc, Y, La y Lu, W. F. MEGGERS y B. F. SCRIBNER, *B. of S. J. of Research*, **5**, página 73, 1930; Zr (I) y Zr (II), C. C. KIESS y H. K. KIESS, *B. of S. J. of Research*, **6**, página 621, 1931 y **5**, página 1205, 1930; Hf (I) y Hf (II), W. F. MEGGERS y B. F. SCRIBNER, *B. of S. J. of Research*, **4**, página 169, 1930 y *J. O. S. A.* **17**, 83, 1928; Pb (II), H. GISELER *Zeit. f. Physik*, **42**, página 265, 1927; As (I), W. F. MEGGERS y T. L. de BRUIN, *B. of S. J. of Research*, **3**, página 765, 1929; Cr (I) y Cr (II), C. C. KIESS, *B. of S. J. of Research*, **5**, página 775, 1930, M. A. CATALÁN, *Anales Soc. Españ. Fis. Quím.* **28**, página 611, 1930 y **29**, página 327, 1931; Fe (I), M. A. CATALÁN, *Anales Soc. Españ. Fis. Quím.*, **28**, página 1239, 1930; Ni (I), H. N. RUSSELL, *Phys. Rev.* **34**, página 821, 1929.

⁽²⁾ W. F. MEGGERS, *Critical Tables*, **5**, página 322, 1929.

⁽³⁾ H. N. RUSSELL, *Astrophys Journ.*, **61**, página 223, 1925. M. A. CATALÁN, *Anales Soc. Españ. Fis. Quím.* **23**, página 401, 1925 y A. T. WILLIAMS, *Contrib. Est. Ciencias, Serie Mat.-Fis.* **4**, página 364, 1928.

TABLA I

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	Clase	Posibilidad de absorción a 1250°	Posibilidad de absorción a 2500°
H	² S	1	0,00	a	?	?
»	² P	2	10,02	b	?	?
Li	² S	3	0,00	a	+	+
»	² P	5	1,84	b	—	+
Na	² S	5	0,00	a	+	+
»	² P	2	2,09	b	—	—
K	² S	10	0,00	a	+	+
»	² P	3	1,61	b	—	+
Rb	² S	4	0,00	a	+	+
Cs	² S	4	0,00	a	+	+
Cu	² S	2	0,00	a	+	+
»	² D	5	1,38	b ₁	—	+
»	² D	1	1,63	b ₂	—	+
»	² P	2	3,80	c	—	—
Ag	² S	2	0,00	a	+	+
»	² P	2	3,86	b	—	—
Au	² S	2	0,00	a	+	+
»	² D	3	1,13	b ₁	—	+
»	² D	2	2,65	b ₂	—	—
»	² P	1	4,60	c	—	—
»	² P	1	5,08	c ₁	—	—
Be	¹ S	1	0,00	a	+	+
»	³ P	4	2,91	b	—	—
Mg	¹ S	1	0,00	a	+	+
»	³ P	11	2,67	b	—	—
Ca	¹ S	1	0,00	a	+	+
»	³ P	13	1,88	b	—	+
»	³ D	1	2,50	c	—	—
Sr	¹ S	2	0,00	a	+	+
»	³ P	5	1,77	b	—	+
Ba	¹ S	4	0,00	a	+	+
»	³ P	2	1,52	b ₁	—	+
»	³ P	2	1,67	b ₂	—	+
Ra	¹ S	1	0,00	a	+	+
Zn	¹ S	1	0,00	a	+	+
»	³ P	13	4,01	b	—	—
»	¹ P	1	5,77	c	—	—
Cd	¹ S	2	0,00	a	+	+
»	³ P	10	3,78	b	—	—
»	¹ P	1	5,39	c	—	—
Hg	¹ S	2	0,00	a	+	+
»	³ P	3	4,65	b ₁	—	—
»	³ P	7	4,85	b ₂	—	—
»	³ P	6	5,45	b ₃	—	—
Al	² P	13	0,00	a	+	+
Ga	² P	4	0,00	a	+	+
In	² P	5	0,00	a ₁	+	+
»	² P	1	0,27	a ₂	+	+
Tl	² P	2	0,00	a ₁	+	+
»	² P	4	0,96	a ₂	+	+

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	Clase	Posibilidad de absorción a 1250°	Posibilidad de absorción a 2500°
Sc	² D	2	0,00	a	+	+
Y	² D	5	0,00	a	+	+
»	⁴ F	1	1,39	b	—	+
La	² D	2	0,00	a	+	+
Lu	² D	1	0,25	a	+	+
C	¹ S	1	2,55	b	—	—
Si	³ P	6	0,00	a	+	+
»	¹ D	1	0,78	b	+	+
»	¹ S	1	1,90	c	—	+
Ti	³ F	11	0,00	a	+	+
»	⁵ F	5	0,82	b	+	+
Zr	³ F	3	0,00	a ₁	+	+
»	³ F	1	0,15	a ₂	+	+
»	³ F	1	0,52	b ₁	+	+
»	⁵ F	7	0,60	b ₂	+	+
Hf	³ F	4	0,00	a ₁	+	+
»	³ F	5	0,21	a ₂	+	+
»	³ F	1	0,56	a ₃	+	+
Ge	³ P	1	0,00	a ₁	+	+
»	³ P	3	0,07	a ₂	+	+
»	³ P	1	0,17	a ₃	+	+
»	¹ D	3	0,88	b	+	+
»	¹ S	1	2,02	c	—	+
Sn	³ P	1	0,00	a ₁	+	+
»	³ P	3	0,21	a ₂	+	+
»	³ P	2	0,42	a ₃	+	+
»	¹ D	3	1,06	b	—	+
»	¹ S	1	2,12	c	—	—
Pb	³ P	3	0,00	a ₁	+	+
»	³ P	5	0,96	a ₂	+	+
»	³ P	4	1,32	a ₃	—	+
»	¹ D	1	2,64	b	—	—
»	¹ S	1	3,64	c	—	—
N	¹ S	3	0,00	a	?	?
»	² P	2	3,70	b	?	?
P	¹ S	3	0,00	a	?	?
»	² D	2	1,42	b	?	?
»	² P	4	2,33	c	?	?
V	⁴ F	4	0,00	a	+	+
»	⁶ D	3	0,28	b	+	+
Nb	⁴ D	5	0,00	a	+	+
As	⁴ S	3	0,00	a	+	+
»	² D	3	1,37	b	—	+
»	² P	6	2,27	c	—	—
Sb	¹ S	3	0,00	a	+	+
»	² D	3	1,05	b ₁	—	+
»	² D	1	1,22	b ₂	—	+
»	² P	2	2,02	c ₁	—	+
»	² P	1	2,28	c ₂	—	—
Bi	¹ S	3	0,00	a	+	+
»	² D	6	1,41	b ₁	—	+
»	² D	2	1,91	b ₂	—	+
O	³ P	3	0,00	a	?	?

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	Clase	Posibilidad de absorción a 1250°	Posibilidad de absorción a 2500°
O	⁵ S	3	9,15	b	?	?
S	³ P	3	0,00	a	?	?
»	⁵ S	6	6,50	b	?	?
Cr	⁷ S	6	0,00	a	+	+
»	⁵ S	4	0,94	b	+	+
»	⁵ D	4	0,99	c	+	+
Mo	⁷ S	6	0,00	a	+	+
»	⁵ S	3	1,32	b	—	+
W	⁷ S	3	0,00	a	+	+
Se	³ P	3	0,00 0,31	a	?	?
»	⁵ S	3	?	b	?	?
Te	³ P	5	0,00 0,59	a	?	?
»	⁴ D	3	1,30	b	?	?
Mn	⁶ S	6	0,00	a	+	+
»	⁶ D	5	2,10	b	—	—
»	⁸ P	3	2,29	c	—	—
Fe	⁵ D	10	0,00	a	+	+
»	³ F	6	0,94	b	+	+
»	³ F	2	1,48	c ₁	—	+
»	³ F	1	1,56	c ₂	—	+
Co	⁴ F	4	0,00	a ₄	+	+
»	⁴ F	2	0,10	a ₃	+	+
»	⁴ F	2	0,17	a ₃	+	+
»	⁴ F	1	0,22	a ₄	+	+
»	⁴ F	5	0,43	b ₁	+	+
»	⁴ F	5	0,51	b ₂	+	+
»	⁴ F	4	0,58	b ₃	+	+
»	⁴ F	3	0,63	b ₄	+	+
»	² F	5	0,92	c ₁	+	+
»	² F	2	1,04	c ₃	—	+
»	² G	1	2,02	c ₃	—	+
»	⁴ G	1	4,00	c ₄	—	—
Ni	³ F	6	0,00 0,16 0,27	a ₁ a ₄ a ₆	+	+
»	³ D	17	0,03 0,11 0,21	a ₂ a ₃ a ₅	+	+
»	⁴ D	4	0,42	a ₇	+	+
»	⁴ S	1	1,82	b	—	+
»	⁴ G	1	3,36	c ₁	—	—
»	⁴ F	1	3,83	c ₂	—	—
Ru	⁵ F	2	0,00	a ₁	+	+
»	⁵ F	1	0,15	a ₂	+	+
»	⁵ F	1	0,26	a ₃	+	+
Rh	⁴ F	4	0,00	a ₁	+	+
»	⁴ F	2	0,19	a ₂	+	+
»	² F	1	0,71	b	+	+
»	² F	4	0,81	a ₁	+	+
Pd	³ D	5	0,96	a ₂	+	+
»	³ D	3	1,25	a ₃	—	+

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	Clase	Posibilidad de absorción a 1250°	Posibilidad de absorción a 2500°
Pd	⁴ D	3	1,45	b	—	+
»	³ D	3	4,45	c	—	—
Ir	³ D	6	0,00	a₁	+	+
»	³ D	3	0,36	a₂	+	+
Pt	³ D	4	0,00	a	+	+
»	⁴ D	2	0,96	b	+	+
»	³ F	2	1,00	c₁	+	+
»	³ F	1	1,25	c₂	—	+
»	³ P	1	1,67	c₃	—	+
»	?	2	4,20	c₄	—	—

3. LÍNEAS ÚLTIMAS DEL ÁTOMO IONIZADO

La tabla II, dispuesta de manera análoga a la anterior, contiene las características de las líneas últimas correspondientes al átomo ionizado; no figuran las relativas a la absorción puesto que a las temperaturas que es dado alcanzar en los laboratorios no sería posible observar dichas líneas en absorción. En la columna potenciales de excitación se ha establecido el del ión correspondiente y, a renglón seguido, el potencial de ionización del átomo neutro ⁽¹⁾ que hay que sumar a aquél para obtener el valor numérico correcto de los potenciales de excitación de las líneas últimas de la chispa.

TABLA II

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	P. I.	Clase
Cu (II)	³ D	4	0,00	+ 7,69	a₁⁺
»	³ D	2	0,26		a₂⁺
»	⁴ D	2	0,54		b⁺
Ag (II)	³ D	3	0,00	+ 7,54	a₁⁺
		3	0,19		a₂⁺
		4	0,56		a₃⁺
»	⁴ D	6	0,85	+ 9,20	b⁺
Au (II)	³ F	1	3,15		b⁺
»	³ F	1	7,10		c⁺
Be (II)	³ S	2	0,00	+ 9,48	a⁺

(¹) A. E. RUARK y H. C. URKY, *Atoms, Molecules and Quanta*, página 280. New York 1930.

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	P. I.	Clase
Mg (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² P	3	4,41	+ 7,61	b ⁺
Ca (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² P	4	3,14	+ 6,09	b ⁺
Sr (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² P	4	3,03	+ 5,67	b ⁺
Ba (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² D	2	1,50		b ⁺
»	² P	3	2,47	+ 5,19	c ₁ ⁺
»	² P	3	2,71		c ₂ ⁺
Ra (II)	² S	2	0,00	+ ?	a ⁺
Zn (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² P	2	6,00	+ 9,35	b ⁺
Cd (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² P	2	5,45	+ 8,95	b ₁ ⁺
»	² P	2	5,75		b ₂ ⁺
Hg (II)	² S	2	0,00		a ⁺
»	² P	1	7,50	+ 10,39	b ⁺
B (II)	¹ S	1	0,00	+ 8,40	a ⁺
Al (II)	¹ S	2	0,00		a ⁺
»	³ P	5	4,65		b ⁺
»	¹ P	2	7,38	+ 5,96	c ₁ ⁺
»	¹ D	1	10,55		c ₂ ⁺
Al (III)	² S	2	0,00	+ 24,71	a ⁺
Sc (II)	³ D	10	0,00		a ₁ ⁺
»	¹ D	2	0,30	+ 6,57	a ₂ ⁺
Y (II)	¹ S	1	0,00		a ⁺
»	³ D	5	0,14	+ 6,50	b ⁺
»	¹ D	3	0,41		c ⁺
Y (III)	² D	2	0,00	+ ?	a ⁺⁺
La (II)	³ F	1	0,00		a ⁺
»	¹ D	4	0,18	+ 5,49	b ⁺
»	³ D	10	0,32		c ⁺
Lu (II)	¹ S	2	0,00		a ⁺
»	³ D	2	1,46		b ₁ ⁺
»	³ D	3	1,53	+ ?	b ₂ ⁺
»	³ D	2	1,75		b ₃ ⁺
»	¹ D	1	2,15		c ⁺
C (II)	² P	2	0,00		a ⁺
»	² S	2	11,90	+ 11,24	b ⁺
»	² D	1	17,94		c ⁺
Si (II)	² P	2	0,00		a ⁺
»	² S	2	8,10	+ 8,19	b ⁺
»		14	0,00		a ₁ ⁺
Ti (II)	⁴ F	3	0,15		a ₂ ⁺
»		2	0,20		a ₃ ⁺
»	² F	5	0,59		b ⁺
»	² D	1	1,08	+ 6,80	c ₁ ⁺
»	² G	4	1,12		c ₂ ⁺
»	⁴ P	1	1,17		c ₃ ⁺
»	² H	1	1,57		c ₄ ⁺
»	⁴ F	3	3,83		c ₅ ⁺
»	² G	1	5,40		c ₆ ⁺

Elemento	Nivel	Número de líneas últimas	P. E.	P. I.	Clase
Zr (II)	⁴ F	13	0,00		a ₁ ⁺
»	⁴ F	5	0,16		a ₂ ⁺
»	⁴ F	1	0,32		b ₁ ⁺
»	⁴ F	1	0,46		b ₂ ⁺
»	² D	3	0,55	+ 6,92	c ₁ ⁺
»	² P	1	0,75		c ₂ ⁺
»	² F	1	0,80		c ₃ ⁺
»	⁴ P	3	1,00		c ₄ ⁺
»	² G	3	1,00		c ₅ ⁺
»	² G	1	1,75		c ₆ ⁺
Hf (II)	² D	1	0,00		a ₁ ⁺
»	² D	2	0,38		a ₂ ⁺
»	⁴ F	1	0,45	+ ?	b ₁ ⁺
»	⁴ F	2	0,59		b ₂ ⁺
»	⁴ F	2	0,78		b ₃ ⁺
»	⁴ F	1	1,03		b ₄ ⁺
Pb (II)	² P	2	0,00		a ₁ ⁺
»	² P	1	1,74	+ 7,39	a ₂ ⁺
»	² S	1	7,40		b ⁺
N (II)	² P	3	0,00	+ 14,48	a ⁺
N (III)	² P	4	0,00	+ ?	a ⁺⁺
V (II)	² D	9	0,00		a ⁺
»	² F	12	0,35	+ 6,76	b ⁺
»	² G	1	1,82		c ⁺
Nb (II)	² F	9	0,29	+ ?	a ⁺
			0,51		
Cr (II)	² D	16	1,48	+ 6,74	b ⁺
Mo (II)	² D	9	0,00	+ 7,35	a ⁺
Mn (II)	² S	3	0,00		a ⁺
»	² S	3	1,17	+ 7,40	b ⁺
»	² P	4	4,80		c ₁ ⁺
»	² P	6	5,35		c ₂ ⁺
Fe (II)	² D	17	0,00	+ 7,83	a ⁺
»	⁴ D	5	1,04		b ⁺
		3	0,00		a ₁ ⁺
Co (II)	² F	1	0,10	+ 7,81	a ₂ ⁺
		1	0,15		a ₃ ⁺
		1	0,20		a ₄ ⁺
		2	0,00		a ₁ ⁺
Ni (II)	⁴ F	2	0,12	+ 7,64	a ₂ ⁺
		2	0,21		a ₃ ⁺
»	² F	3	0,64		b ₁ ⁺
»	² F	3	0,81		b ₂ ⁺

4. CONCLUSIONES

1. *Clasificación de las líneas últimas.* — La tabla III contiene el número de líneas últimas para las diversas clases en que las hemos dividido.

TABLA III

Clasificación	Número de líneas	Posibilidad de absorción	
		A 1250° P. E. ≤ 1,03	A 2500° P. E. ≤ 2,06
Arco {	a	277	277
	b	46	116
	c	7	21
Chispa {	a+	—	—
	b+	—	—
	c+	—	—
Sin clasificar ...	204		
Número total ...	1079	329	414
		Nº de las posibles líneas de absorción	

Existen 1079 líneas últimas, de las cuales 536 pertenecen al arco, 339 a la chispa y 204 están sin clasificar, presumiéndose que 119 son del arco y 84 de la chispa. El cincuenta por ciento de las líneas últimas del arco pertenecen a la clase **a** (líneas primarias), otro tanto ocurre con las líneas de la chispa. Según Meggers, Kiess y Walters ⁽¹⁾ todas las líneas de la chispa, sin excepción alguna, se originan en el nivel fundamental; esta conclusión es compartida por Catalán ⁽²⁾. Los computos que hemos hecho no confirman dicha conclusión, salvo en muy pocos elementos del grupo del Hierro : Sc, V, Ni, Co y Cu.

2. *La absorción de las líneas últimas.* — Como complemento de nuestras observaciones referentes a las líneas últimas ⁽³⁾ hemos establecido como límite máximo para que puedan aparecer en absorción las líneas últimas el valor $N_1/N = 1/14500$ que corresponde, según la ecuación

$$\frac{N_1}{N} = e^{-\frac{E}{RT}}$$

a un valor de $E = 1,03$ volts para $T = 1250^\circ$, y a un valor de $E = 2,06$ para $T = 2500^\circ$. El valor de N_1/N que hemos adoptado corres-

(1) MEGGERS, KIESS y Walters Jr., *J. O. S. A.*, **9**, página 355. 1924.
 (2) M. A. CATALÁN, *Anales Soc. Españ. Fís Quím.*, **28**, página 92, 1930.
 (3) *Contrib. Est. Ciencias. Serie Mat. Fís.*, **5**, página 512, 1931 y *Comptes Rendus*, **193**, página 358, 1931.

ponde a un límite extremo, porque de acuerdo con nuestras experiencias ⁽¹⁾ sólo se observan líneas débiles para $N_1/N \geq 1/1600$ y líneas de mediana intensidad para $N_1/N \geq 1/210$; para el valor adoptado sólo se observan líneas de absorción de muy débil intensidad y en pequeño número. De acuerdo con estas consideraciones y sin tener para nada en cuenta otros factores en la obtención de los espectros de absorción, siendo el más importante el de la tensión de vapor del elemento considerado, es posible observar en absorción a la temperatura de 1250° aquellas líneas cuyo nivel originario es el fundamental o sólo distan de éste como máximo 1,03 volts, es decir 330 líneas sobre 536 y a la temperatura de 2500° , 414 líneas sobre 536. Las cifras consignadas son las máximas puesto que si se calcula el número posible de líneas de absorción de mediana intensidad el valor N_1/N debería ser $1/210$ que corresponde a un valor de 1,13 volts a 2500° , lo que demuestra que excepción hecha de las líneas originadas en el nivel fundamental, sólo un pequeño número de las correspondientes a los otros niveles serían susceptibles de ser observadas en absorción.

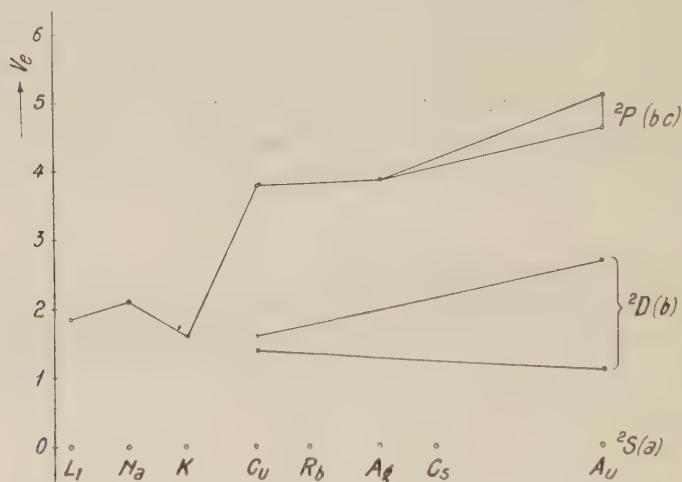


Figura 1

3. *Las estructuras espectrales y las líneas últimas.* — Las figuras 1, 2 y 3 muestran para los elementos de la primera, segunda y cuarta columnas de la calificación periódica, la variación, en función del

⁽¹⁾ Contrib. Est. Ciencias. Serie Mat. Fis., 5, página 504, 1931. Phys. Zeit, 33, página 154, 1932.

número atómico, de las características de los términos espectrales que dan origen a las líneas últimas. En la primera y segunda columnas se observa una regularidad manifiesta, sobre todo en la segunda. Sólo hacen excepción a esta regularidad el Cu y el Au debido a la existencia de los términos profundos ^2D ; el gráfico correspondiente

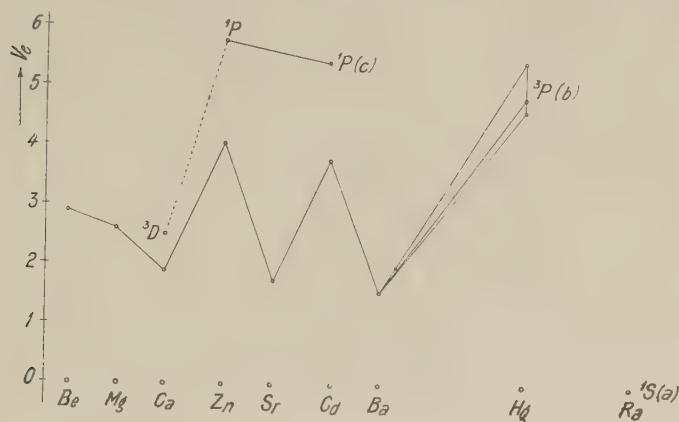


Figura 2

a la cuarta columna presenta características distintas debido a las diferencias profundas de las estructuras espectrales. Con excepción de la segunda columna todas las otras presentan gráficos semejantes al de la figura 3.

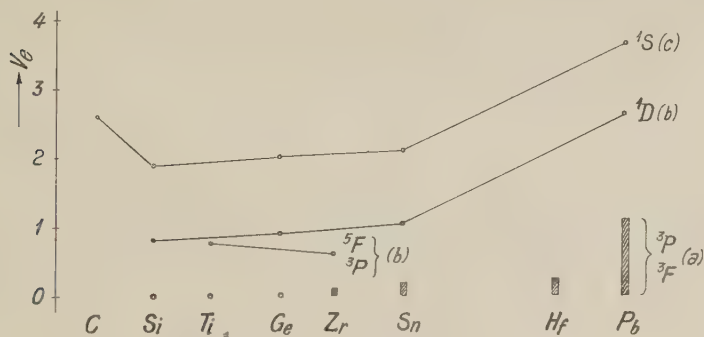


Figura 3

En el caso de los multipletes se observa en la figura 4 que es el esquema de dos multipletes, uno del Zr (I) y otro del V (II), que sólo son líneas últimas — las que se hallen indicadas por círculos sombreados — aquellas en las cuales se cumplen las condiciones $\Delta l = -1$

para $\Delta j = -1$ y 0 y $\Delta l = 0$ para $\Delta j = -1$ y 0. Sólo hacen excepción a esta regla los multipletes SP, del Mn, del Cr, etc. Esta conclusión es idéntica a la que establecimos ⁽¹⁾ respecto de las líneas que

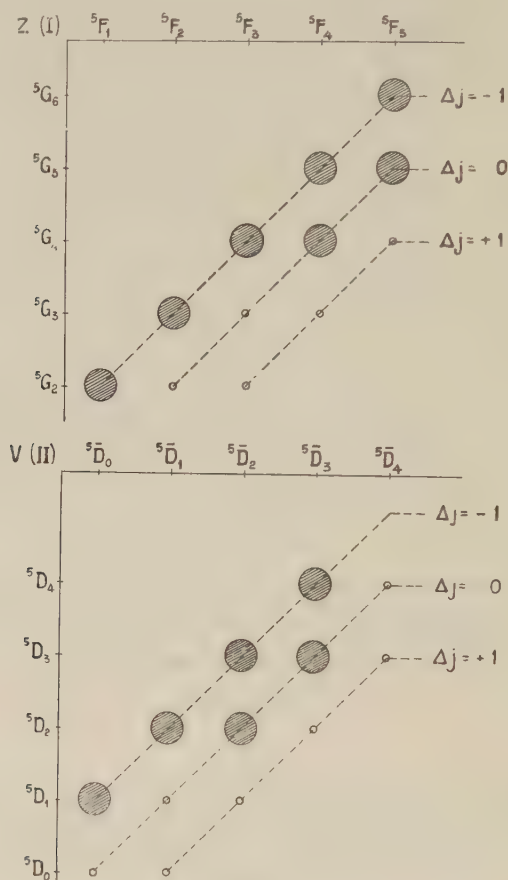


Figura 4

aparecen en absorción y que cumplen las mismas condiciones en la variación de los números cuantistas.

Instituto de Física, La Plata, 30 de junio de 1932.

⁽¹⁾ *Contrib. Est. Ciencias. Serie Mat. Fís.*, **5**, página 511, 1931 y *Phys Zeit*, **33**, página 157, 1932.

LEGISLACIÓN DE FUERZAS HIDRÁULICAS

EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

POR EL ING^o CARLOS WAUTERS

RESUMÉ

Législation des forces hydrauliques dans la province de Córdoba. — Les installations hydro-électriques sont très peu nombreuses et de minime importance en Argentine ; par contre, les usines thermiques sont en grand nombre : deux d'entr'elles fort puissantes. L'auteur fait ressortir que l'usage des eaux pour la production de force motrice n'est qu'une forme accessoire d'autres usages courants. La législation fondamentale respective existe chez nous, probablement la plus parfaite et prévoyante du monde entier. Les provinces conservent la juridiction exclusive sur leurs eaux. Le gouvernement fédéral n'a qu'une intervention provisoire, d'ordre financier et très restrictif en ce qui concerne l'industrie hydro-électrique. Córdoba, par sa situation géographique centrale, ses eaux publiques abondantes et ses hautes montagnes, offre un admirable outillage hydro-électrique non exploité jusqu'à présent.

L'auteur sépare la *production* d'énergie de sa *distribution*. Quelle que soit son origine, hydraulique ou thermique, la distribution est toujours la même, ainsi que sa législation respective. En revanche, pour la production, la différence doit exister. Pour les usines hydrauliques la législation générale des eaux est à respecter. Les machines thermiques sont, forcément, soumises à d'autres prescriptions. Le Code civil, unique pour tout le pays, assure donc l'uniformité de la législation en matière de forces hydrauliques. C'est le grand avantage que nous avons acquis sur d'autres nations. C'est bien pour cela que nous ne devons pas adopter leurs législations, compliquées et encore imparfaites, malgré tous les efforts réalisés.

Après avoir signalé les principaux avantages de notre législation générale, qui ne manque que d'une réglementation soignée de la part des provinces, et de faire saisir la possibilité de soumettre tous les usages des eaux aux mêmes règles, l'auteur reconnaît que l'exploitation directe par l'État est franchement répudiée. L'exploitation privée, peut-être bien par l'abus des premières concessions par trop libérales, se prête à un monopole, plus ou moins déguisé, que l'opinion publique critique. L'exploitation mixte paraît être la solution préférable, puisque

L'État apporte gratuitement la matière première de toute l'industrie ; et les consommateurs d'énergie que l'État représente amortissent toutes les installations de production et de distribution. L'État ne reste pas propriétaire des travaux d'irrigation qu'il exécute : ils appartiennent aux usagers qui les administrent après les avoir payés. Il doit en être de même avec les installations hydro-électriques.

La législation pour la distribution devrait être très simple et admettre une révision périodique purement réglementaire, étant donné les progrès incessants de l'industrie électrique. Le gouvernement fédéral doit conserver une simple action de conciliation générale, sorte de concordance administrative entre les différentes provinces pour faciliter le transport d'énergie, en dehors de son intervention exclusive pour l'utilisation des eaux internationales.

À Córdoba le gouvernement fédéral s'est introduit pour exécuter des travaux d'irrigation. C'est à la province que correspond la législation de ses forces hydrauliques. Le pouvoir fédéral, dans l'impossibilité d'accomplir son programme d'irrigation, prétend sauver sa situation en dérivant l'objectif principal de son grand barrage du rio Tercero vers l'exploitation de ses forces hydrauliques.

L'urgence d'une législation complète des eaux avec un chapitre spécial pour leur utilisation par des usines hydro-électriques est manifeste. Cela répond aux exigences de la situation économique du pays et au besoin de tirer parti des grandes ressources naturelles existantes. Le bas prix de l'énergie est à la base de notre progrès industriel. Nous ne l'obtiendrons que par l'emploi rationnel de notre richesse publique en eaux.

SUMARIO. — El bajo precio de la energía eléctrica en el progreso industrial del país. El uso del agua para producir fuerza motriz es uno de sus tantos aprovechamientos previstos en toda legislación de aguas. El Código civil establece la jurisdicción exclusiva de las provincias sobre sus aguas territoriales.

1. En Córdoba un escándalo legislativo ha mostrado la necesidad de dictar una legislación del género. Existe la de orden civil uniforme para todo el país. Sólo falta reglamentarla en la provincia.
2. Deficientes estadísticas locales y nacionales. Índices comparativos de prosperidad. Las concesiones en explotación no responden a ningún plan de conjunto. Las instalaciones térmicas se multiplican más que las hidráulicas. Si las aguas son insuperables fuentes para crear riquezas, no es razón suficiente para que la nación pretenda substraerlas de la jurisdicción de las provincias.
3. En ellas, por ley, su acción es de ayuda puramente financiera, muy limitada en materia de fuerzas hidráulicas. La Academia nacional de ciencias exactas, físicas y naturales no pudo recomendar para ellas una legislación nacional para el interior, salvo para los territorios nacionales. Muy distinta es la situación de los países que admitían derechos ribereños en el uso de sus aguas. Las soluciones que han alcanzado por múltiples transacciones no nos convienen. Disponemos de una legislación fundamental inmejorable y más previsora. Debemos exteriorizar sus ventajas.
4. Distingamos la producción de energía de su distribución. La legislación para fuerzas hidráulicas es distinta para las térmicas. Aquella es parte integrante de la general sobre aguas que debe modernizarse en todas las provincias. Ha-

- gamos obra de nacionalismo y no nos dejemos seducir por legislaciones extranjeras. Superioridad de nuestra legislación de fondo.
5. Algunos de sus principios fundamentales. El Estado entrega el uso del agua a título gratuito. Los pagos que hacen los usuarios no forman rentas para el Estado. Importan la retribución de servicios recíprocos. Los empleadores de corriente eléctrica de origen hidráulico son simples usuarios indirectos de agua.
 6. El Estado debe intervenir a favor de éstos como lo hace a favor de aquéllos. La tarifa para unos equivale al canon para otros. Método para fijar tarifas racionales. El rescate de las obras e instalaciones se hace por quienes pagan los servicios. Se adueñan de ellas en ambos casos. Desde ese momento se reduce la tarifa o el canon, pues sólo cubre gastos de conservación y explotación.
 7. La directa fiscal no tiene ambiente en el país. Falta espíritu de asociación entre los usuarios. Si para riegos existentes los gobiernos pusieron en juego su crédito dudoso es que lo hicieran a favor de usuarios por formar en el futuro. El concesionario intermediario aparece como eslabón indispensable. Frente al mismo se impone la ley-contrato de concesión. Al surgir varios nacen los conflictos de vecindad y de explotación. El monopolio de la industria es la solución final. Ventajas de la explotación mixta. Sus características esenciales.
 8. Legislación de técnica eléctrica para la distribución. Aspectos generales que ha de contemplar. Libertad de acción reglamentaria periódica. La federalización eléctrica es inoportuna. La acción presente de la nación es de fomento. Su acción directa es internacional y de conciliación interior.
 9. La nación se ha introducido en Córdoba al objeto primordial de desarrollar regadíos con las aguas del río Tercero. No puede entregarla facultad de legislar sobre fuerzas hidráulicas : es función propia y exclusiva de la provincia. Debe entregar el dique construido a título gratuito, por imposibilidad material de cumplir la ley. En caso contrario, terminada la obra constructiva del Ministerio de Obras públicas debe iniciar el Ministerio de Agricultura la de orden económico-social. No puede fijarse el régimen de descarga del dique sin contemplar el uso primordial del regadío. Los funcionarios de la nación no pueden aconsejar procedimientos reñidos con el mismo texto de la ley. No es admisible para encubrir sus propios fracasos. Concesiones nulas en la provincia. Porvenir de las que están en explotación. Sancionada la legislación habrá que cumplirla estrictamente.
 10. Conclusiones.

En la vida moderna de las naciones que gozan de mayor prosperidad, como en las más afectadas por la crisis mundial, es preocupación dominante de los gobiernos el abaratamiento de la producción de toda índole, empezando por la de energía producida por cualquier medio artificial. No hay comodidad colectiva ni progreso industrial, sino a base de las aplicaciones de corriente eléctrica a bajo precio, cualquiera que sea su fuente de producción, hidráulica o térmica.

Los problemas que despierta la satisfacción de este anhelo han entrado en el campo de acción de la opinión pública, al extremo que ella empieza a considerar que su explotación es como uno de tantos

servicios públicos que deben estar a cargo directo del Estado. Entre nosotros hay retardo evidente en la materia, como en tantos otros aspectos de la utilización de nuestros propios recursos naturales. Sólo con el abaratamiento de la energía podremos pensar en la calefacción eléctrica, la producción de vapor y en el despertar de múltiples industrias electrometalúrgicas y electroquímicas propias. Son las que consumen corriente en gran escala.

La Constitución nacional, en su artículo 31, dispone que las provincias están obligadas a conformarse con las leyes que dicta el Congreso, «no obstante cualquier disposición en contrario que contengan las leyes o Constituciones provinciales». Tal sucede con el Código civil que establece que las aguas son bienes públicos reservados a las provincias que conservan jurisdicción exclusiva sobre las que existen en su territorio. El Congreso sólo puede legislar sobre las que corren en territorios nacionales: sobre ellas y las internacionales tiene jurisdicción propia o concurrente.

El uso del agua para producir fuerza hidráulica es uno de tantos de sus aprovechamientos. No puede substraerse de la legislación general sobre aguas que incumbe dictar exclusivamente a las provincias, encuadrada en las disposiciones fundamentales que establece aquel Código fijando normas uniformes para todo el país.

Si la nación interviene en ellas desde 1909, lo hace en virtud de la ley número 6546, a efectos de prestarles un concurso puramente financiero; su actuación allí es pasajera, y por el tiempo necesario para que los usuarios del agua puedan verificar el rescate de las obras ejecutadas cubriendo su importe con el pago de un canon anual, fijado por la misma ley, en forma de lograrlo en un plazo prudencial. El objetivo determinante del proceso de aplicación de esta ley es el regadío y por eso se llama ley de irrigación, aun cuando no lo sea propiamente hablando. Sólo subsidiariamente puede ocuparse de otros aprovechamientos del agua; así, de fuerza hidráulica, por ejemplo, únicamente cuando sea «económicamente utilizable» artículo 15. Para tal caso, la misma ley determina el procedimiento a seguir para la explotación. La nación no puede alterar estas disposiciones claras y terminantes sin intervención previa del Honorable Congreso.

Desde 1927, hemos escrito que «es bajo el aspecto hidroeléctrico que la regularización de los caudales de nuestros ríos presenta su solución económica» para muchas regiones del interior (1). Pero ello

(1) ¿Embalses, o mejor distribución? Estudio económico comparativo.

no importa alterar la distribución fundamental de preferencia de los aprovechamientos de las aguas, regida por exigencias imperativas de orden económico social que es indispensable respetar con vistas al futuro. Cuando Píndaro reconocía que « el agua es la mejor de las cosas » lo hacía teniendo en vista su esencial destino para la agricultura y no para llenar otras necesidades accesorias. De aquella industria derivan todas las riquezas que despiertan y vivifican las restantes. Es la que alimenta al mundo entero en siglos de existencia y le salva de sus grandes crisis.

Nos proponemos contribuir al estudio de tan interesante problema, refiriéndonos al caso concreto de la provincia de Córdoba, después de plantearlo en términos generales, aplicables a todo el país, en razón de nuestra legislación actual sobre aguas que no hay conveniencia alguna en modificar sino, muy al contrario, reconocerle todo su real y verdadero mérito.

I

UNA CONCESIÓN TRAMITADA EN CÓRDOBA PROVOCA UN ESCÁNDALO

El aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas disponibles en el interior empieza a preocupar a algunas provincias. No puede ser de otro modo: es una verdadera riqueza que pertenece a la comunidad y que no puede entregarse a particulares para facilitar el enriquecimiento de unos pocos individuos. Al Estado corresponde reponer sus finanzas echando mano a una inagotable fuente de recursos, indirectos pero no menos apreciables. La legislación debe orientarse en ese sentido; es tiempo de reaccionar en una industria en que la imprevisión del Estado y la sorpresa de los especuladores han sido invariables normas de conducta, felizmente en pocos casos hasta el presente.

Córdoba, a mediados de 1930, ha provocado graves comentarios. Enconados debates agitaron numerosas sesiones legislativas, con motivo del reconocimiento de una concesión de energía hidráulica del río Tercero que, según se afirmó, importaba consolidar un verdadero monopolio de la industria eléctrica en toda la provincia, ya que las dos empresas que explotan concesiones anteriores trabajan en acuerdo perfecto. La combinación se consideraba, con sobrada razón, ruinoso para el Estado.

El escándalo administrativo descubierto trajo complicaciones de orden político; y la intervención del mismo presidente de la repú-

blica ante la breve pero intensa publicidad que lo fulminó, impidió el negociado que se elaboraba para enagenar, por tiempo indeterminado, la explotación exclusiva de una gran riqueza. Si bien la revolución ha determinado el ocaso definitivo de un ambiente de corrupción sin precedentes en nuestra historia administrativa y que no se renovará fácilmente, conviene analizar las causas que han permitido, o facilitado por lo menos, la concepción de semejantes planes, sólo admisibles al amparo de una condenable indiferencia general — por no decir ceguera colectiva — y a la falta más absoluta de respeto a las leyes de fondo en vigencia.

Es muy cierto que el Centro de Ingenieros de Córdoba ha manifestado públicamente su extrañeza por no haber sido consultadas previamente las oficinas técnicas. Pero cuando algunos profesionales han emitido sus opiniones en informes o artículos, lo han hecho demostrando iguales fallas, pretendiendo amoldar al modesto ambiente de Córdoba normas usadas en países de densa población, con reducida extensión territorial, con poderosas industrias o explotaciones en pleno desarrollo y con grandes reservas de dinero disponible. Han olvidado las enseñanzas que se derivan de la experiencia acumulada en ellas, para aplicarlas con tino y acierto entre nosotros y corregir los errores cometidos, en los pocos casos de concesiones otorgadas hasta hoy, sin mayores estudios previos, o formulados por novicios en la especialidad. Son estas fallas las que nos han creado situaciones que, lejos de afianzar, debemos rectificar para evitar complicaciones ulteriores, indemnizaciones prohibitivas o dificultades como las dominadas en aquellos países a fuerza de sacrificios, empeños de toda clase y en muy largos años de incesante labor.

Felizmente entre nosotros la solución es sencilla y prevista en nuestras leyes fundamentales; sólo falta su reglamentación apropiada. Falta por completo en Córdoba; su sanción viene impuesta por sus progresos, a efectos de resolver, de una vez por todas, varios de los problemas que reclama el aprovechamiento de sus aguas de dominio público, en distintos de sus aspectos de utilización práctica, agrícola e industrial. Lo hemos sostenido desde hace años, en cuanto al uso del agua del río Primero para el regadío; se nos contestó que Córdoba tenía sus doctores. Ahora se admite que, no obstante ello, nos asiste toda la razón. Nos será fácil comprobar que, si esa era la situación y es aún hoy para los aprovechamientos agrícolas, con mayor razón lo es para los industriales, porque las bases fundamentales que rigen su uso o goce son idénticas en uno u otro caso.

Nos proponemos aportar algunas reflexiones sobre el tema para contribuir a evitar sorpresas inevitables en un ambiente de imperdonable indiferencia colectiva, seguramente por tratarse de asuntos nuevos en la provincia que no se ha visto en el caso de entregarlos al estudio detenido de sus autoridades. Sus riquezas naturales de otro orden le han permitido alcanzar su gran prosperidad actual: no ha podido preverlo todo. Vivimos épocas de exigencias nuevas que imponen métodos y soluciones inspiradas en la técnica que domina cada vez más todas las actividades sociales.

II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA EN CÓRDOBA

No nos preocupemos demasiado de las estadísticas que se refieren a las fuerzas hidráulicas en explotación o a las disponibles en su territorio. Así como nada tiene de segura la cifra de 111702 hectáreas (1) regadas que se le asigna — con la cual se coloca enseguida de Mendoza, la provincia de mayor extensión de riego efectivo en el país — la de 17380 HP de origen hidráulico que le atribuye la Asociación Argentina de Electrotécnicos en 1927 (2) y que la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires reduce a 13370 HP en 1928 (3), no obstante que en 1905 ya se evaluaba en 15000 HP (4), no ofrece tampoco mucha exactitud. Otro tanto ocurre con el valor de la energía latente que en 1905 los últimos autores calculaban en 200000 HP (5) y se hace alcanzar a 900000 HP en 1931 (6), en un avalúo de muy escaso valor, puesto que el mismo atribuye igual riqueza a Mendoza y La Rioja con 700000 HP, y a Tucumán la mitad de Catamarca, para no citar más que dos evidentes contrasentidos para quienes conocen algo de geografía física del interior.

Si el centro de la capital y sus alrededores consumen aproximada-

(1) WAUTERS, C. *Los regadíos de la ley 6546 en el período de 1909 a 1929.*

(2) *Estadística de las usinas eléctricas en la República Argentina (1927).*

(3) *Utilización de las mareas de la costa patagónica*, página 416.

(4) RÍO Y ACHAVAL, *Geografía de la provincia de Córdoba*, volumen II, página 232.

(5) RÍO Y ACHAVAL, ob. cit., página 230.

(6) *La Ingeniería*, año XXXV, número 682, página 418.

mente hoy 350 kwh anuales por habitante y en toda la provincia no más de 80 kwh en media, estamos muy lejos de los valores de 3560 kwh en Noruega, 2124 en Canadá, 1043 en Suiza, 1025 en Norte América, 815 en Suecia, 535 en Alemania, 378 en Francia, 356 en Inglaterra y 264 en Italia, siempre por habitante. En Estados Unidos de Norte América se considera que las fuerzas hidráulicas aportan el 60 por ciento del total de energía consumida y que esta proporción aumenta anualmente, reduciendo las de origen térmico; el ejemplo cunde y en Méjico el proceso es idéntico, si bien con índices absolutos mucho menores. En Suecia, ya en 1925, esa proporción alcanzaba al 75 por ciento. Para el núcleo de nuestra capital federal se ha calculado alcanzar en breves años a 1000 kwh *per capita*: es de origen exclusivamente térmico.

Resulta evidente la conveniencia de intensificar el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas del Estado, pues el índice de su uso lo es igualmente de su adelanto industrial y de las comodidades de vida de que disfruta la colectividad. En cierto modo, viene a ser la medida de la prosperidad material a que ha alcanzado y del bienestar doméstico de sus habitantes. Para lograrlo sólo cabe educar y elevar el nivel social y económico del mayor porcentaje de población, a efecto de hacerle llegar los beneficios de la corriente eléctrica y fomentar su empleo, en todas sus formas, no sólo en los centros poblados sino en todas las regiones que pueden recibirla a precio reducido, como pueden entregarla únicamente las fuentes hidráulicas, bajo la condición de no dejar su explotación exclusiva al monopolio de empresas privadas.

En Córdoba las pocas usinas hidráulicas surgidas todas en lo que va corrido del siglo, como manifestaciones iniciales de industrias químicas (carburo de calcio) o eléctricas, no han respondido a un plan de conjunto. Son esfuerzos privados esporádicos que han sorprendido al Estado sin legislación general ni especial sobre la materia. El desarrollo del consumo de corriente, no obstante su alto precio en cualquiera de sus aplicaciones, ha planteado problemas nuevos que algunos pretenden resolver desplazando intereses creados por otras industrias, de arraigo anterior y legítimo privilegio adquirido, que el Estado está en la obligación de amparar cuidadosamente porque representan el resultado de muchos esfuerzos, largos trabajos y respetables sacrificios.

Esta situación de la industria hidroeléctrica en Córdoba es análoga a la que se presenta en otras provincias donde el desarrollo del

aprovechamiento de fuerzas hidráulicas se ha operado en la misma forma desordenada. Con 39 122 HP utilizados en todo el país en 1927 (1), o 26 125 HP en 1928 (2), la pobreza del esfuerzo realizado, en no más de 15 a 20 plantas hidroeléctricas, es evidente. Ofrece un contraste significativo frente al gran número de usinas térmicas instaladas en casi todos los centros de población, por reducidos que sean y en los más apartados rincones del país, donde el precio de la energía oscila entre los 45 y 75 centavos moneda nacional el kwh.

A nuestro juicio ello responde principalmente a la falta de una legislación adecuada en el aprovechamiento de las aguas para captar fuerza motriz. Ella debe establecer las bases fundamentales de una industria esencial para el desenvolvimiento de todas las otras; y para hacer desaparecer la desorientación a cuyo amparo se crean las situaciones legales y de hecho más variadas, con graves consecuencias para el consumidor de energía que llega a pagar tarifas más altas que para las de origen térmico, muchas veces sencillamente prohibitivas.

Felizmente estamos en tiempo para reaccionar. Hay que exteriorizar una inmensa riqueza abandonada y reconocerle toda la importancia que reviste para el país, no sólo para permitir la explotación de otras muchas, sino para abaratar múltiples servicios urbanos o facilitar la satisfacción de otros nuevos. Es preciso consolidar esta nueva industria fijándole normas precisas y uniformes que sean una garantía eficaz y definitiva para la inversión de los capitales que reclama, poniéndola a cubierto de las eventualidades derivadas de leyes arrancadas por sorpresa, o por medios más o menos condenables que nunca afianzan derechos, cuando su ejercicio debe poderse desenvolver en largos años y con la absoluta tranquilidad que es condición de vida para toda industria seria.

Por otra parte es muy sensible que se olviden aspectos fundamentales del problema y que sean funcionarios nacionales, más que otros, los que introducen anarquía en las opiniones básicas. Quieren ignorar que tenemos una legislación civil sobre aguas de insuperable sencillez, que nos pone a cubierto de todas las dificultades que han retardado el desarrollo de la industria en otros países, o han impuesto soluciones radicales que no tendrían explicación justificada entre nosotros.

(1) *Estadística de las usinas, etc.*

(2) *Utilización de las mareas, etc.*

La gran extensión del territorio y la circunstancia de recostarse las nueve décimas partes de la población en la zona húmeda donde no hace falta legislación de aguas y donde se desconoce la que impera en la zona árida, trae un absoluto y general desconocimiento de las ventajas que ofrece frente a un problema de la índole del que nos ocupa.

III

LA NACIÓN NO TIENE JURISDICCIÓN SOBRE LAS AGUAS DE LAS PROVINCIAS

En la República Argentina todas las aguas son de dominio público. Las privadas son escasas y de importancia decreciente : son las que nacen y mueren dentro de los límites de una propiedad de modo que, al subdividirse, caen aquellas en el dominio público. En las provincias, por respeto al pacto federal, son de jurisdicción propia y exclusiva de las mismas. La nación nada tiene que ver con ellas y no puede legislar a su respecto. Tiene, en cambio, jurisdicción exclusiva sobre las aguas que se encuentran en los territorios nacionales, mientras no pasen a ser provincias. A su respecto puede legislar el Congreso nacional ; pero sólo las legislaturas provinciales pueden hacerlo para las que están dentro de su territorio respectivo.

En ambos casos, las leyes u ordenanzas locales deben amoldarse a las disposiciones generales establecidas por el Código civil de carácter uniforme para todo el país. La nación, al igual de las provincias, debe acatar sus disposiciones : serían nulas, o anulables por autoridad competente, sus providencias o reglamentos, en caso contrario. No puede invadir el campo de acción de las provincias en materia de agua ; sólo puede ejercer la de fomento general, de enseñanza práctica y objetiva, con servicios meteorológicos completos para estudiar los medios de conservar las aguas y sus fuerzas latentes, reglamentar la tala de bosques y promover la repoblación forestal, etc., pero manteniéndose en su jurisdicción propia. En los territorios nacionales, en cambio, tiene amplia facultad para exteriorizar sus anhelos de previsión y progreso, sin intervenir en las iniciativas de las provincias y para darles ejemplos prácticos y positivos del acierto de las propias. Todos sabemos que la nación ha tenido pésima suerte, cuando ha intentado hacerlo, en materia de agua ; y que es casualmente en provincias donde sus funcionarios deben recoger enseñanzas saludables y procurar perfeccionarlas para el futuro.

Las aguas tienen un valor propio indiscutible que hemos intentado fijar como factor apreciable de nuestro patrimonio nacional (1). El petróleo y los minerales son también riquezas que la nación no puede apropiarse sin reformar la Constitución nacional. Las aguas son bienes que pertenecen al Estado, el que acuerda su uso o goce según el caso, a los particulares bajo condiciones especiales que establecen las leyes y ordenanzas, pues el Código civil ha dejado a la autoridad local la libertad de acción reglamentaria necesaria para poder interpretar las modalidades, sociales y económicas, de cada región. Ella conserva el control supremo que le corresponde, por ser dueña de la materia prima e interesada en su utilización intensiva y provechosa.

Por lo tanto, no hay que confundir ni tergiversar el alcance de la intervención que las provincias reconocen expresamente a la nación, para que ésta pueda prestarles el concurso financiero que la ley número 6546, mal llamada de irrigación, autoriza. En efecto, sancionada al *simple objeto de acordar préstamos reembolsables para ejecutar obras de riego*, en materia de energía hidráulica sólo existe el artículo 15 que textualmente dice : « El Poder Ejecutivo podrá realizar obras de ampliación para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica que resultare *económicamente utilizable* y queda autorizado para explotarla *directamente o arrendarla por términos prudenciales* ». En el inciso c del artículo 18 se establece, además, que el producido « del aprovechamiento de la energía hidráulica » ingresa al fondo de irrigación, expresamente creado para costear las obras cuyo costo debe reintegrarse al mismo.

La nación sólo puede, en obras que haya construido al amparo de esta ley, *subsidiariamente* y con « obras de ampliación », explotar directamente o con arriendo, pero de ninguna manera legislar sobre el aprovechamiento de la fuerza hidráulica, ni conceder su uso, pues ello corresponde exclusivamente a la Legislatura provincial, *una vez que la provincia ha recuperado el dominio* de las obras por devolución del préstamo y sus intereses. La nación sólo puede hacer lo que la ley le autoriza, es decir, valerse de ese aprovechamiento para provocar ingresos en la cuenta capital de la obra de riego ejecutada.

Hemos demostrado (2) que la ley número 6546 no es para todo ser-

(1) *Del valor propio del agua y de la riqueza potencial en energía hidráulica en la Argentina*, en *Anales de la Sociedad científica argentina*, tomo CX, página 313.

(2) *La moral administrativa del gobierno depuesto frente a la ley 6546*.

vicio y que no puede usarse para ejecutar obras que no tengan otro objetivo directo que el del regadío; no puede servir para financiar, por cuenta de las provincias, obras destinadas a crear fuerzas hidráulicas. En razón de su régimen la nación desenvuelve en las provincias actividades de carácter transitorio para asegurarse el dinero invertido. Aquella no es ley de aguas ni autoriza a la nación a sancionarla; sólo puede, en virtud del artículo 16, «dictar los reglamentos para la distribución del agua en concordancia con las prescripciones de esta ley y las pertinentes del Código civil».

Resulta, pues, un gravísimo error de la comisión honoraria de la Academia nacional de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires que estudió las mareas patagónicas, recomendar al gobierno (1) la preparación de un proyecto de ley para «la utilización de las fuerzas hidráulicas del país», error en que incurre la misma Academia en masa al expresar su deseo de que ese propósito «se transforme en una realidad». Ella sería inconstitucional fuera de los territorios nacionales.

El caso de los Estados Unidos de Norte América que se recuerda con frecuencia es muy distinto del nuestro. Los estados tenían allí autonomía absoluta para legislar en distintas materias, entre ellas sobre el régimen de las aguas. El *Reclamation Act* de 1902, dictado por el Congreso federal, procuró conciliar aquellas legislaciones locales tan diversas, sin conseguirlo hasta la fecha. En materia de aprovechamientos hidroeléctricos como para todos los otros usos de las aguas, se habían creado las más opuestas y contradictorias situaciones, más que todo por la existencia de los derechos ribereños que nuestra legislación civil no admite. Recién cuando a pesar de circunstancia tan perjudicial, en 1907, la producción de energía hidráulica alcanzó a 8000 millones de kwh anuales, la intervención federal se impuso por razones de interés superior pero conservando un carácter de *autoridad administrativa de conciliación*.

Por iguales causas ha podido iniciarse recién este año la construcción del gran dique Hoover, precisamente porque las aguas del río Colorado a utilizar afectan a siete estados sujetos a legislaciones fundamentales distintas que el Congreso no pudo armonizar. El acuerdo celebrado después de diez largos años de laboriosas gestiones es obra de *conciliación administrativa* fundada en las recíprocas convenien-

(1) *Anales de la Academia nacional de ciencias exactas físicas y naturales de Buenos Aires*, tomo II páginas 369, 1931.

cias de todos los estados cruzados por el río, interesados en la construcción del citado embalse regulador de régimen de sus aguas.

El aprovechamiento de las aguas del Danubio que atravieza comarcas donde se hablan 52 lenguajes y dialectos distintos exige soluciones análogas ; la creación de una comisión internacional se imponía : existe desde hace años establecida por varios tratados. Se justifica en Estados Unidos de Norte América una « Super Power Commission » regional ; entre nosotros resultaría una anomalía frente a una buena legislación provincial y su departamento autónomo, instituido para aplicarla en todos los usos del agua. Córdoba no debe ser un « distrito regional » con jurisdicción nacional como se recomienda (1) ; debe conservar simplemente su carácter de provincia autónoma, pero armada con la legislación completa que le hace falta en materia de aguas.

Tampoco es el caso de aplicar procedimientos viables en monarquías como Suecia, Inglaterra, Italia u otras organizaciones unitarias de régimen institucional distinto del nuestro. Éste ofrece sus ventajas cuando se hace lo necesario para exteriorizarlas, sin que el abaratamiento de la energía, que se presenta como argumento tentador a favor de su adopción, tenga nada que ver con aquella cuestión, puesto que responde a otros factores muy distintos. La nación puede, en cambio, por vía administrativa y como autoridad conciliadora, intervenir en el caso de conflictos de vecindad en ríos interprovinciales o fronterizos, o para la construcción de embalses superiores en ríos de este carácter, reservando los judiciales a la intervención de la Suprema Corte de justicia.

Por otra parte, hagamos resaltar una vez más que, si las legislaciones locales respetan estrictamente, como deben hacerlo, las normas fundamentales establecidas por el Código civil, los conflictos no pueden producirse sino en cuestiones nimias de administración, sin importancia alguna. Es la enorme ventaja de nuestra legislación sobre aguas, que las provincias deben esmerarse en modernizar, amoldada a la general para facilitar su prosperidad en su propio beneficio : alejan cada vez más la eventualidad de incidencias siempre molestas.

(1) C. VOLPI, *El abaratamiento de la energía eléctrica en Córdoba*, en *Ingeniería civil*, año II, página 702, 1930.

IV

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. SU DIFERENTE
LEGISLACIÓN

Distingamos la *producción* de la energía de su *distribución*; de origen térmico o hidráulico, el proceso de su distribución para llevarla al consumo es siempre el mismo. Del mismo modo, la legislación apropiada a la producción térmica no puede ser la misma que para la hidráulica. En cambio, la que rige la distribución puede ser única porque prescinde de su origen; acompaña a la energía en su reparto, hasta ponerla en manos del consumidor, en base a una técnica exclusivamente eléctrica que ninguna vinculación tiene con la que afecta al motor térmico o a la del receptor hidráulico.

Por eso la legislación de fuerzas hidráulicas debe estar en la general de aguas, como la de las térmicas estará en la legislación industrial que alcanza a cualquier caldera. La de distribución eléctrica es absolutamente diversa y sujeta a normas propias muy especiales. Véase cuán distinto resulta el problema de la producción del de la distribución. En aquélla, las hidráulicas se rigen por la técnica de su materia prima, el agua, vinculada estrechamente a la de otros muchos aprovechamientos que no pueden perder su privilegiada situación en el conjunto de usos y goces tradicionales: son los que han creado las inmensas riquezas de que nos orgullecemos en todas las regiones que saben utilizar sus propias aguas.

En todas las leyes locales de algún valor se ha contemplado esta forma de uso. La de Mendoza de 1884 y especialmente la más moderna de Tucumán de 1897, le han dedicado algunos artículos especiales encuadrados en disposiciones generales que amparan a todos los restantes aprovechamientos, siempre respetando el Código civil. No hay entonces diferencia alguna que alcance a este aprovechamiento; de ahí que la legislación se presente tan sencilla para el mismo cuando existe en vigencia una ley de aguas.

Todas las dificultades que pudieran surgir, no siendo así, desaparecen como por encanto: las aguas no quedan sujetas a un régimen determinado para un uso o goce y a uno diferente para otro distinto. Ello sería más grave aún, tratándose de un uso sin consumo; por eso mismo *uso y no goce*, en que el agua se conserva inalterable en volumen y propiedades de todo orden. Nada habría más engorroso para

una administración sería que admitir excepciones a favor de uno de los usos. De ahí la conveniencia de que todos se sometan a un régimen uniforme de explotación, bajo el contralor de una autoridad autónoma que representa a todos los usuarios de agua pública, sin excepción alguna, en todo cuanto se refiere, no sólo a operaciones comunes a todos los aprovechamientos, derivación, conducción y distribución del agua, sino a las especiales a cada uno de ellos que acompañan al agua hasta entrar en la propiedad o usina que sirve. Ella no sale del dominio público en momento alguno y en los mismos desagües lo está; por eso el Estado conserva el derecho de reglamentar el uso o goce cualquiera que sea el aprovechamiento a que se destina. Esa autoridad es la superintendencia general *de aguas*, tal como la proyectamos en la nueva legislación que nos fué encomendada oficialmente para la provincia de Mendoza (1), de concepto más amplio que las *de irrigación*, suficientes cuando el aprovechamiento en el regadío era el predominante.

Es muy cierto que las leyes locales existentes, deficientes en materia de fuerza motriz, han previsto instalaciones pequeñas dentro de la red de canales de riego y no se han ocupado del aprovechamiento de ríos enteros, en su régimen de escurrido natural o rectificado por obra de embalses : ello revela simplemente una falla debida a la época en que se dictaban. No es causa suficiente para alterar los principios fundamentales de la legislación de aguas. El Código civil no autoriza a interpretarla en formas diversas según sea el volumen de agua a que deba aplicarse. La mayor parte de aquellas leyes, muchas de las cuales han servido de modelo para proyectar otras, tienen más de treinta años de vigencia. Bien pueden ya adaptarse a los progresos realizados en tan largo período, especialmente en industrias que han adquirido gran desenvolvimiento e imponen exigencias fáciles de satisfacer, sin alterar nuestras leyes de fondo y sus saludables previsiones.

La distribución y comercio de la energía en la mayor parte de sus aplicaciones representa un verdadero servicio público. Si la tendencia mundial es de hacer predominar en la industria la influencia de las fuerzas de origen hidráulico relegando las térmicas a segundo plano, debemos esmerarnos en legislar a su respecto con acierto, conservando y respetando los principios fundamentales de nuestra legis-

(1) *Estudio general de las condiciones de la irrigación en la provincia de Mendoza y proyecto de ley de aguas*, 1928.

lación básica, amoldando a ellos las reglamentarias locales pero respetando las exigencias crecientes de la industria. Nuestra riqueza en aguas es enorme, según hemos demostrado (1); en cambio, tenemos escasez de combustibles. Es obra de nacionalismo utilizarlas; las provincias deben contribuir a ella en la medida que lo permitan las suyas propias.

No debemos dejarnos impresionar por las legislaciones extranjeras; se ha llegado a ellas por una larga serie de transacciones entre las más diversas locales y una jurisprudencia sentada sin un criterio de uniformidad muy marcado. Las sentencias dictadas en zonas áridas por letrados originarios de las húmedas o vice versa, han presentado los más encontrados conflictos de interpretación, al extremo que muchas no pudieron cumplirse en la práctica. Los derechos ribereños, tan comunes en Europa como fuera de ella, crearon los acaparadores y obstaculizadores de saltos de agua que no se eliminaron sino con grandes sacrificios. Entre nosotros no son posibles ante la ley; y si subsisten algunos es porque no se les aplica las sanciones claras y terminantes que ella establece en el Código civil, o por falta de legislación reglamentaria que las precise en términos concretos. Es el caso del Código rural de Córdoba que admite el derecho preferente del ribereño al autorizar a cada uno de ellos a servirse de la mitad del caudal de la corriente frente a su propiedad, disposición que ninguna otra provincia conserva por ser contraria a nuestro Código civil.

Los gestores y empresarios habituados a las engorrosas legislaciones extranjeras proceden aquí por sorpresa, pues ni los asesores legales ni los técnicos, salvo honrosas excepciones, conocen la materia. La copia lisa y llana de muchas leyes vigentes seduce a algunos espíritus que ignoran el proceso de laboriosa gestación que han sufrido, y que nuestra legislación permite simplificar con evidentes ventajas para los intereses del país y sus comunidades de usuarios.

La revisión de la legislación se impone, además, por otros conceptos para muchas provincias; pues no sólo es anticuada sino que consagra múltiples prácticas erróneas, al extremo de haber caído algunas en desuso porque respondían a componendas circunstanciales que hemos analizado en otra oportunidad (2). En otras provincias,

(1) *Del valor propio del agua*, etc., ob. cit., página 25 y siguientes.

(2) *Origen y significado de las antiguas medidas de agua en el interior regado*, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, tomo II, sección V, 2ª serie, página 39.

como en Córdoba, no existe, por no haberse sentido mayormente su necesidad : es provincia donde el riego sólo es indispensable en su zona norte y oeste ; en la capital el embalse de San Roque le proporcionó agua bastante como para no reclamar legislación completa. Ha llegado, al parecer, el momento de reaccionar y de compensar el retardo en que nos desenvolvemos, por diversas causas que han contribuído a detener, en muchas provincias, iniciativas provechosas para su progreso y desarrollo. El de nuestra legislación es, por otra parte, fenómeno general en el país y para varias de sus actividades.

V

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA LEGISLACIÓN DE AGUAS

No podemos analizarlos todos por interesantes que sean. Nos bastará hacer resaltar algunos, esenciales por la decisiva influencia que determinan en el régimen del aprovechamiento del agua para producir fuerza motriz.

Ante todo, recordemos que el Estado entrega el uso o goce del agua a título gratuito en todos los aprovechamientos y por eso no se concibe el *impuesto*, ni para el riego ni para otro uso como el de fuerza motriz. Los usuarios, en cambio, para recibir y conducir el agua o descargar el sobrante necesitan obras que permitan estas operaciones. Si alguna empresa las ejecuta porque los usuarios no pueden realizarlas por su propio esfuerzo, retribuyen el servicio que reciben, abonando a prorata y por anualidades sucesivas su importe, del mismo modo que pagan otras tasas, de diferente valor y carácter en retribución de otros servicios varios, sin que ninguna de estas contribuciones revista el carácter del impuesto. Por eso resulta erróneo incluir estas entradas en el presupuesto de la administración general que no puede, a más de entregar gratuitamente el agua de su dominio, enriquecer a los usuarios regalándoles parte o el total del importe de los servicios que deben ellos mismos costearse, en la forma que lo hacen para procurarse otras materias primas de las que usan en sus cultivos o industrias.

Aparecen así, por un lado las condiciones bajo las cuales el Estado acuerda el permiso para usar gratuitamente el agua y por otro, las normas administrativas para alcanzar la amortización del costo de las obras que el aprovechamiento exige, cualquiera que sea, bajo el alto

contralor del Estado. Dueño de la materia prima que da vida a la industria, tiene primordial interés en su beneficioso empleo; y para que la equidad y la justicia dominen en la comunidad creada por ley entre todos los usuarios, entrega su dirección a una repartición autónoma costeada por ellos mismos. Tenemos, pues, normas que afectan las obras necesarias para poder usar del permiso distintas de las que se refieren al permiso mismo.

A éste nos referimos aquí. Es siempre precario, nunca a perpetuidad, pues el Código civil expresamente lo prohíbe. Es siempre por período fijo, renovable a juicio exclusivo de la administración que puede o no otorgarlo o renovarlo. No crea derecho alguno definitivo a favor del usuario sobre la forma de derivar el agua, conducirla o usarla. El permiso no se otorga en forma «discrecional» como se afirma (1), sino dentro de las condiciones y restricciones generales que rigen para todos los aprovechamientos establecidos expresamente en la legislación general de aguas. Por eso, no es propiamente materia de *concesión*, en el sentido de que existan o se creen obligaciones bilaterales; el Estado otorga una dádiva y no puede hacerlo admitiendo obligaciones adicionales de su parte.

El permiso se perfecciona por el uso pero se pierde si no se ejerce o se deja de usar, siendo la caducidad del permiso causa de pérdida de todas las sumas que, por concepto de tasas u otras contribuciones se hubieran abonado a la comunidad durante su ejercicio o mientras se explotaba el aprovechamiento obtenido legalmente; estas sumas quedan a beneficio de la comunidad que forman los usuarios restantes, pero nunca en poder del Estado que no percibe renta alguna de las aguas. Se beneficia en forma indirecta, con las riquezas que fomenta y que le aseguran el aumento de la contribución directa y de los impuestos de toda índole. No se perfecciona, en cambio, si las obras que impone su ejercicio no se ejecutan dentro del plazo que determina la caducidad que rige por la ley de aguas y no por los términos arbitrarios fijados para empezarlas o concluir las, pues todos éstos deben encuadrarse dentro de aquel primordial emplazamiento general que no puede alterarse a favor de un aprovechamiento determinado.

El permiso impone obligaciones al usuario derivadas de la misma ley de aguas y que no son materia de contrato, como se afirma (2).

(1) C. VOLPI, art. cit., página 46.

(2) C. VOLPI, *Legislación de fuerzas hidráulicas en la provincia de Córdoba*, en *La Ingeniería*, año XXXV, número 676, página 46.

Este responde a otro propósito especial que luego señalaremos: en él debe establecerse el más absoluto respeto a todas y cada una de las disposiciones de la ley de aguas que rige el uso de la materia prima a emplearse. El usuario no obtiene «una cierta delegación de la potestad pública» como se sostiene; y no puede «ejecutar los trabajos contra toda oposición de terceros», porque la ley de aguas establece las condiciones en que el Estado puede imponer las servidumbres que el Código civil reconoce y en cuya tramitación interviene la superintendencia de aguas, así como en el avalúo de las indemnizaciones, pero sin actuar el usuario por delegación ni por otro mandato cualquiera.

Una vez acordado el permiso es válido por el mismo término que se reconoce a todos los aprovechamientos, mientras se cumplan las obligaciones inherentes al mismo. Ello no importa transferir la propiedad del agua cuyo uso se ha permitido ni crear responsabilidades al Estado respecto a volumen de agua o régimen de su descarga. Al usuario corresponde, en todo caso, buscar los medios de salvar estas fallas del escurrido natural de las aguas, sometiendo al estudio de aquel las mejores soluciones, proyectando y costearo las obras necesarias por su propia cuenta.

En todas las legislaciones se señala el orden de prelación o preferencia de categoría en el aprovechamiento de las aguas, acordando el último lugar de la serie a los permisos destinados a la producción de fuerza motriz. En zonas semihúmedas similares a la de Córdoba, con 750 milímetros de lluvias anuales, como la de Tucumán por ejemplo, esta ordenación es perfectamente justificada. Es el aprovechamiento de las aguas en todos los usos y goces restantes que labran la riqueza colectiva de la región. Ella proporciona la clientela a las usinas hidroeléctricas y no conviene alterar aquella previsora prelación bajo ningún concepto. En realidad, el asunto no reviste importancia para el uso en fuerza motriz, desde que para aumentar la energía o normalizar su régimen pueden construirse siempre obras adecuadas, complementarias y compensadoras: no olvidemos que se logra el aumento de energía, o buscando mayor caudal o utilizando un desnivel suplementario.

Desde que hablamos de preferencias recordemos, de paso, que para Córdoba, contrariamente a lo que se afirma y escribe con frecuencia, el dique San Roque se hizo *originariamente* para atenuar las crecidas del río Primero y *subsidiariamente* para usar las aguas en la irrigación de los Altos. El párrafo inicial de la memoria con que los inge-

nieros autores del proyecto lo presentan al gobierno, dice textualmente (1) : « Hace tiempo que la atención pública se halla preocupada por la idea de emprender *las obras necesarias para proteger la ciudad de Córdoba* y sus propiedades ribereñas de las frecuentes crecientes del río Primero que a menudo son tan desastrosas ». No importa desplazar el regadio de su primordial importancia, pues la atenuación de crecidas y descargas no entra en juego entre los usos y goces, por no ser ni una ni otra cosa.

El permiso es inseparable de la propiedad o usina que lo disfruta. Ésta se vende o transfiere con aquel. Todas las tasas que devenga gravan la propiedad o usina ; son de cobro privilegiado y por vía de apremio, en el mismo carácter preferente que la contribución directa.

La tasa que todos los usuarios abonan para el sostenimiento del departamento general de aguas y para el pago de sus gastos generales, es cuota anual permanente, uniforme en toda la provincia, variable o no de año en año, mínima para el aprovechamiento del agua en producción de fuerza motriz porque no la consume, ni en total ni en parte. Se entrega su importe a la comunidad de usuarios pero no al gobierno porque no es impuesto. Todas las constituciones provinciales establecen la igualdad más absoluta como norma de procedimiento en el pago de contribuciones, tasas e impuestos ; no sería lógico que los usuarios de agua para fuerza motriz no contribuyeran como los otros y al igual de los de la misma categoría. Ello está previsto en toda legislación de aguas : no es materia de concesión o contrato especial, pues como la tasa pertenece a la comunidad de usuarios el Estado no puede renunciarla a favor de uno cualquiera.

La declaración de utilidad pública es de carácter general en la ley de aguas, expresamente autorizada por la Legislatura para someter a expropiación forzosa todos los terrenos y canales que se consideren necesarios para el aprovechamiento de las aguas, en cualquiera de las categorías de permiso de uso o goce ; y es al Poder Ejecutivo que corresponde dictar en cada caso concreto el decreto respectivo, previo informe del Departamento general de aguas de la provincia y con audiencia de las partes interesadas. No es materia de concesión especial ni de contrato pues está previsto en la ley general de aguas.

(1) DUMESNIL y CASAFFOUSTH, *Memoria descriptiva*, etc., 1884.

VI

DEL COSTO DE LAS OBRAS Y SU ADMINISTRACIÓN. TARIFAS

La legislación establece condiciones para el uso gratuito de las aguas. Para captar la energía potencial que el escurrido ofrece hacen falta obras, por lo general importantes, cuyo importe no está al alcance directo de los usuarios. La materia prima es la misma para todos los aprovechamientos y el problema de su distribución también idéntico.

Para la construcción de las obras necesarias, los usuarios de riego, desde que se reúnen varios y forman una comunidad regional, necesitan apoyo financiero y apelan al gobierno de la provincia, o al de la nación en el caso de aplicación de la ley número 6546, con cargo de devolución del préstamo obtenido y sus intereses. El gobierno interviene para poner en juego su crédito, si los recursos se obtienen emitiendo letras de tesorería o bonos de irrigación. En la mayor parte de los casos, estos gobiernos echan mano de los recursos del presupuesto general de la administración provincial o nacional, cometiendo la injusticia de hacer pagar a todos los habitantes de la provincia o del país entero, el costo de obras que sólo favorecen a aquellos pocos usuarios regionales.

En el caso de uso de agua para producción de fuerza motriz el problema es el mismo: los usuarios de corriente eléctrica reciben la misma corriente de agua que los regantes utilizan, pero después de haber sufrido una transformación mecánica. Las obras son de carácter distinto, en la toma de derivación o captación de la corriente: las de distribución no son ya canales sino cables, pero la analogía del proceso es completa. Si la retribución del servicio se opera por los usuarios del agua para un aprovechamiento debe hacerse para todos. Así como para obras de riego el Estado interviene para ejecutarlas y financiarlas debe hacerlo también para las hidroeléctricas, aceptando un intermediario o concesionario, constructor y financista a la vez, si no prefiere proceder directamente por administración como lo hace con frecuencia con aquéllas, desde luego con pésimos resultados hasta la fecha.

La amortización del capital invertido en las obras y los intereses devengados, los gastos de conservación y explotación de las mismas, son factores que contribuyen a establecer la tarifa o canon del servicio prestado. Es evidente que el plazo largo permite disminuir la

cuota de amortización anual y reducir la tarifa. Si se ha admitido la existencia de un concesionario hay que encarecer el servicio; el intermediario no se contenta con el cobro de interés al capital en juego sino que explota su industria, no obstante que le sirva de base una materia prima que recibe a título gratuito, razón suficiente para que no pueda hacerlo en «exclusivo beneficio propio» como se afirma.

Pues, en efecto, se trata de un verdadero servicio público, no sólo por esta circunstancia sino porque los usuarios de corriente eléctrica están comprendidos en la comunidad general de usuarios de agua, no siendo inconveniente que uno que lo sea de riego, lo sea a la vez, de energía u otro uso cualquiera. El contralor del Estado es pues doblemente justificado: se realiza por intermedio del departamento general de aguas en lo que se refiere al cumplimiento de las condiciones del uso del agua, o en forma directa en cuanto a las cláusulas establecidas para el reintegro del capital prestado.

Si los ferrocarriles que explotan servicios públicos están autorizados para establecer tarifas que no produzcan más de 7 por ciento anual, entre interés y amortización del capital invertido, reconocido previamente para cada empresa, el mismo criterio es aplicable al caso de empresas hidroeléctricas. Así como en el riego existen gastos comunes a toda una comunidad regional de regantes y otros especiales que sólo afectan a los de zonas determinadas, en el caso de distribución de energía eléctrica puede desdoblarse la cuenta capital para las obras hidráulicas y, por separado, para las de distribución de corriente al consumo. El inconveniente de una tarifa máxima queda atenuado al establecer el producido máximo admisible en relación al capital invertido de verdad.

Las tarifas que no son otra cosa que el canon de la ley 6546, vendrían racionalmente fijadas para evitar las arbitrarias, a veces prohibitivas en vigencia, fijando para el caso del concesionario intermediario una bonificación extraordinaria cualquiera, recargo de 10 por ciento por ejemplo, sobre el valor definitivo de la tarifa para compensar su propia industria. Todos los factores que contribuyen a determinarla se hallan previstos y no habría ya peligro en la formación de monopolios, siempre odiosos para la opinión pública, aun cuando tiendan a mejorar los servicios sin detrimento de su propio y legítimo beneficio.

Aun cuando la tarifa se mantuviera fija, el control del Estado permitiría apreciar el monto de la utilidad neta realizada, destinada exclusivamente a la amortización del capital invertido, ya sea para

desprenderse del intermediario antes del tiempo previsto, ya para reducir la tarifa en todo un último período, por ejemplo; para los industriales suele convenir la fijeza de los gravámenes más que su frecuente modificación, pues ésta se opone a la consolidación de los intereses que aquélla consigue crear. Por otra parte, la tarifa fijada comercialmente por unidades en kwh de consumo de corriente no corresponde a la tasa por uso de agua abonada al departamento general de aguas, ni se paga aquélla a esta repartición; es cuestión administrativa sin importancia alguna. Es casualmente lo que distingue las distintas tasas y aspectos de la retribución de servicios.

Su cobro está sujeto a los mismos procedimientos en todos los aprovechamientos del agua. Si actualmente los usuarios del riego no amortizan las obras que usufructúan ni pagan los intereses de capital invertido en ellas, como sucede especialmente en las construídas por la nación en virtud de la ley número 6546, es situación que no puede mantenerse por mucho tiempo más. Se engaña al público cuando se afirma que el canon se cobra: lo que se cobra bajo esa etiqueta no alcanza para cubrir uno solo de los cuatro factores que lo forman; y no se intenta reforma alguna porque todas las obras han sido ejecutadas al margen de la ley, con la complicidad culpable y predominante de los técnicos que intervienen en su construcción. Cuando los partidos extremistas protestan contra el enriquecimiento de los que se benefician del trabajo ageno parecen tener presente los usuarios del riego, en las zonas en que ha entrado a actuar el gobierno de la nación desde 1909 hasta la fecha.

La amortización total del costo de las obras determina, no su entrega al Estado como se repite, sino su rescate por la comunidad de usuarios. Los de corriente eléctrica recuperan, sólo ellos, el capital invertido en la distribución; y con todos los restantes usuarios del agua, las obras de carácter hidráulico, embalses u obras generales de regularización de régimen, cada grupo en la proporción que establece la ley general de aguas por categoría de permiso.

Después del rescate la tarifa se reduce; las obras han quedado íntegramente pagadas por los que las usaron y se adueñan de ellas, sin que el Estado haya modificado su situación de espectador, en la suprema atribución de poder fiscalizador, siempre dueño de la materia prima animadora de toda la riqueza ya creada con su concurso y alta mediación tutelar, interesado únicamente en el uso beneficioso e intensivo del agua de su dominio.

VII

EXPLOTACIÓN FISCAL, PRIVADA O MIXTA

La explotación fiscal directa del Estado tropieza con graves inconvenientes, muy difíciles de remover. No han resultado, en general, muy halagüeños los resultados de los ensayos hechos y máxime en nuestro ambiente. Este prejuicio está demasiado arraigado para poder reclamar con éxito del público el dinero necesario para cualquier explotación del género, o para lanzar títulos al mercado para empresas industriales puramente fiscales. Sería injusto olvidar, sin embargo, el esfuerzo dado en la materia por el gobierno de la nación, desde 1909 hasta 1930, para ejecutar obras de riego y otras varias bajo el mismo rótulo, a efecto de poder encuadrarlas en la misma ley número 6546. Ha procedido invariablemente por administración, usando recursos extraídos del presupuesto general, preparado para acumular partidas en años sucesivos y proceder por vía de *arrastre*, como se ha dado en llamar al sistema, y poder tejer madejas indiscutibles en torno a cada obra, al extremo que ni las numerosas contadurías controladoras que intervienen pueden establecer la cuenta capital de cada construcción, siempre sin terminar porque los gastos de conservación se siguen agregando a la misma. Los intereses se esfuman y nadie carga con ellos; y la tasa que se cobra bajo el nombre de canon, de 6 a 10 pesos moneda nacional por hectárea al año, no alcanza ni para cubrir los gastos de administración local. Se tergiversa así el carácter del canon que fija la ley comprendiendo cuatro elementos; sólo se cobra uno, de valor insuficiente para su objeto propio y exclusivo, para reemplazar los pocos centavos que, por el mismo servicio, se abonaban en las mismas zonas antes de la intervención de la nación.

El capital disponible resulta, en tal forma, inagotable; pero las obras entrañan un fracaso fiscal que hemos analizado por separado. Es evidente que el sistema no puede prosperar y que el nuevo Congreso Nacional pondrá una valla infranqueable a tan ruinosa concepción oficial. Son obras netamente imprudentes, de las que han llevado al país a la situación revelada por la salvadora revolución de septiembre.

Con este antecedente no es posible esperar de la nación mayor éxito en obras hidroeléctricas. Es preciso evitar sus ensayos a toda

costa. Hemos recogido una versión, en una provincia que hemos visitado hace poco, que atribuye a la opinión pública la convicción de que la nación debe construir pequeñas usinas eléctricas con dinero del presupuesto, aportado por el trabajo de todos los habitantes del país y regalarlas a los usuarios locales favorecidos. Es el sistema de la dádiva de beneficencia que no despierta iniciativas y que mantiene pueblos enteros en la miseria. Es enseñanza que siembra la nación por medio de sus agentes, ávidos de hacer obras aun cuando resulten inútiles.

La tendencia a suprimir la pequeña explotación privada es mundial; el costo unitario de la energía se reduce en las grandes usinas y en la lucha de precios predominan forzosamente las mayores. El monopolio tiende así a acentuarse y las grandes centrales eléctricas, aun de producción térmica, absorben nuestro mercado cada día en mayor escala, multiplicando su clientela y generalizando el uso de la corriente en múltiples aplicaciones nuevas. Si antes de la guerra la producción de energía hidráulica resultaba seis veces más barata que la térmica, la desproporción se ha acentuado con el encarecimiento del combustible y el aumento de los salarios. Entre nosotros pasa otro tanto; y con mayor razón puesto que importamos combustible.

Si se piensa que las instalaciones hidroeléctricas reclaman capitales de importancia y máxime para grandes usinas, la explotación privada se hace, si no imposible, al menos muy difícil. La cooperación entre usuarios para emprender, por sí y por su cuenta, obras de esta entidad, no resulta viable en nuestro ambiente: el espíritu de asociación está aún adormecido. Ello es sensible porque sería, sin duda, el mejor de los métodos de explotación, ya que resultaría el más apropiado para suprimir gastos supérfluos, aun cuando exigiera reunir fuertes capitales que, en general, no están al alcance de los usuarios, o no los tendrían disponibles para una industria relativamente nueva. La acción indispensable tiene que venir de afuera, por así decir impuesta por el convencimiento de las ventajas de la misma, fundadas en hechos reales y positivos accesibles a todos los usuarios.

En el riego estos esfuerzos colectivos han podido surgir en escala reducida. Para obras de alguna importancia se ha tenido que recurrir al concurso del Estado que, en algunos casos, ha emitido títulos de colocación interna o externa. Son las letras de tesorería de Mendoza, San Juan y Tucumán colocadas en el mercado local, o los bonos de irrigación de la ley número 6546 emitidos y colocados en el mercado exterior por la nación. Tucumán es la única provincia que ha

cumplido su ley de emisión retirando los títulos de la circulación; los usuarios del riego han abonado el importe de las obras y sus intereses. Así se han adueñado de ellas después de largos años de esfuerzos colectivos.

Estos gobiernos provinciales han respondido al llamado privado poniendo en juego su crédito porque existían usuarios interesados, responsables y deseosos de mejorar sus servicios, dispuestos a hacer los sacrificios reclamados por la ejecución de obras definitivas. Pero no surgiría igual iniciativa para una industria nueva y entre usuarios a crear. Consideramos muy difícil, por no decir imposible, repetir el procedimiento para la industria hidroeléctrica.

El intermediario animador hace falta; usuario en gran escala, frente al Estado, para distribuir energía a terceros, empresario, constructor o financista, concesionario para usar una sola palabra, procura usufructar la situación en su provecho exclusivo, especulando con la indiferencia general y procurando proceder por sorpresa, al amparo de la falta de la legislación especial que se impone sancionar sin demora, dentro de la general existente y previsora dentro de sus lacónicas disposiciones.

La entrega de la explotación de semejante riqueza no puede hacerse sino por contrato, supeditado a las cláusulas de la ley general de aguas que debe dictarse previamente a efectos de ofrecer garantías especiales que permitan al intermediario, con muy pocas disposiciones adicionales, reunir los capitales necesarios para la ejecución de las obras y asegurar su amortización con el cobro de tarifas apropiadas. La ley-contrato o de concesión, viene a resultar un acuerdo de partes para fijar plazos y términos a efectos de empezar y concluir las obras, dentro de los que rigen el permiso para uso del agua, especificaciones para la construcción, condiciones para la inspección, intervención para establecer la cuenta capital sin aguamientos, y demás detalles a que nos hemos referido antes: los detallaría la ley especial requerida, cuyo objeto primordial es de reforzar la garantía ofrecida al capital invertido, apreciable por su monto y que reclama el carácter forzosamente precario del permiso para el uso del agua.

La mayor parte de las disposiciones contenidas en las pocas leyes especiales existentes desaparecerían porque están previstas en la legislación de aguas. Su texto debe incorporarse en la ley-contrato: así nunca podría resultar ley de privilegio. El concesionario, encuadrado en sus derechos y obligaciones por las condiciones enumeradas en nuestro estudio, no entraña ya un peligro de extorsión para los

usuarios sino un factor de eficiencia para la explotación de una riqueza ponderable pero en gran parte abandonada hasta la fecha.

Como éste aparecerán varios concesionarios dentro de los límites de una provincia o en el curso de un mismo río. Pueden entónces aparecer los primeros conflictos; son los que las grandes empresas hacen desaparecer fusionando concesiones y usinas, acentuando todos los caracteres del monopolio que repugna a la opinión pública. Por otra parte, ésta no quedaría satisfecha cambiando el proceso y entregándose, desde un principio, a un concesionario único.

Para salvar estos inconvenientes aparece la explotación mixta como la solución más apropiada, asociando el Estado, en su carácter de dueño absoluto del agua que ha de mover toda la industria y en representación de los usuarios futuros de energía, al concurso del concesionario único en todos los confines de la provincia, o al menos en hoyas hidrográficas afines, dada la enorme extensión de algunas. La inseguridad o el temor que asalta a todo concesionario de servicio público frente al Estado desaparece. La equidad más absoluta prevalece en este consorcio. El esfuerzo de aquél se recompensa pecuniariamente en todos sus aspectos, mientras que el Estado que aporta el agua no cobra un centavo; ello importa una verdadera y valiosa subvención.

Muchas de las cláusulas de la concesión desaparecen por resultar supérfluas; la asociación, en partes iguales de aporte por ejemplo, suple todo cuanto tiende al control en el manejo de la cuenta capital, en la fijación de la tarifa máxima admisible, en el beneficio fijo del concesionario, etc. El acuerdo, válido por todo el tiempo de vigencia del permiso al uso del agua, treinta años por ejemplo, asegura la amortización íntegra del capital invertido, los intereses devengados y los gastos de conservación y explotación; pues si el Estado procura reducir las tarifas conociendo la cuenta capital se compromete, de hecho, a renovar el término del permiso acordado en la primera hora. Todos los conflictos desaparecen para la explotación tranquila de la riqueza aprovechada. Vencido el plazo para la amortización de las obras, ellas resultan rescatadas por los usuarios de corriente eléctrica como pasa con los otros usuarios de agua en el riego. Si el consorcio realiza utilidades, la parte que corresponde al Estado, después de haber cubierto su aporte e intereses, el 50 por ciento del total según hemos supuesto al principio que el concesionario le anticipa, pertenece a la comunidad de usuarios que el Estado representa. Es sobrante que va a la caja de la misma para continuar la

explotación, después de verificado el rescate de las obras y eliminado el concesionario, al vencimiento del convenio de asociación. Hace el préstamo de capital al Estado pues le resulta fácil negociar el total con la garantía de semejante asociado. Si la presidencia del directorio corresponde al Estado, la gerencia incumbe al concesionario; y todas las cláusulas restantes resultan sencillas para interpretar el pensamiento central.

El peligro de todo monopolio desaparece; no puede darse a la industria mayor carácter de legislación protectora y previsor a la vez. El Estado mismo acompaña a la empresa en sus vicisitudes, propias de un país nuevo todavía y de escasa densidad de población. Todas las eventualidades que el concesionario cubre con exceso de previsión al fijar sus tarifas y condiciones quedan descartadas de plano. Los conflictos de vecindad en un mismo río, o en hoyas hidrográficas distintas, no pueden producirse. La interconexión de servicios surge del mismo convenio, aún en el caso de ser varios los concesionarios, puesto que el Estado queda siempre de eslabón común entre todos ellos.

VIII

LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y SU LEGISLACIÓN APROPIADA

Hasta ahora nos hemos ocupado de la legislación que afecta a la producción de energía de origen hidráulico, sujeta a las bases fundamentales de la de aguas. La de origen térmico se someterá igualmente a la que exige la explotación e inspección de máquinas de vapor. En cambio, la distribución de la energía, cualquiera sea su origen, responde a una técnica especial, de carácter eléctrico que prescinde, a su vez, de la producción; impone una legislación más técnica que legal, uniforme para toda la provincia y que contempla cuestiones generales. Debe dejar al Poder Ejecutivo la facultad de reglamentarla, con obligación de una revisión periódica, cada cinco años por ejemplo, para amoldarla a los progresos continuos de una industria en pleno desarrollo y perfeccionamiento.

Esta legislación impondrá la servidumbre de paso y apoyo para conductores y cables, aéreos o subterráneos, fijando los procedimientos para su imposición administrativa directa, así como las indemnizaciones correspondientes; todas las medidas de seguridad en transmisiones, de alta y baja tensión, dentro de las usinas y fuera de ellas;

la definición precisa de los accidentes y resarcimiento de daños y perjuicios y todas las disposiciones generales que se relacionan con la inspección fiscal de las instalaciones en el suministro, colectivo o privado, de corriente de cualquier índole, así como el contralor más perfecto en la aplicación de las tarifas de consumo.

Esta legislación deberá encarar todos los aspectos legales y técnicos de la distribución para el caso de traspaso de energía de una zona a otra, vecinas o no, dentro de la misma provincia, a los efectos de contemplar la tendencia moderna de la interconexión de servicios recíprocos entre usinas de explotaciones complementarias, en razón de las condiciones físicas hidrográficas distintas de las respectivas hoyas.

Deberá considerar igualmente la interconexión más general de servicios entre provincias, dando una interpretación amplia al concepto de la servidumbre de paso que el Código civil ha impuesto para el agua entre propietarios. Al sancionarse aquél no ha podido legislar para servicios que no se habían descubierto aún; pero por analogía, puede extenderse el mismo concepto, al menos para el paso de la corriente eléctrica que el agua produce en las de origen hidráulico. Por extensión, también, si el Código instituye la servidumbre de paso entre propietarios sin detenerse en las fronteras provinciales, con mayor razón debe aplicarse entre estados, en cuanto a caminos o bienes públicos de los mismos. Para las propiedades privadas basta que en cada provincia se admita la servidumbre de paso a la corriente cuando provenga de otra vecina y que todas las provincias, interesadas en una interconexión cualquiera, establezcan la disposición en su ley respectiva para que se elimine cualquier conflicto de vecindad y quede ampliamente previsto el servicio interprovincial.

No contendrá, en cambio, las disposiciones reglamentarias para fijar especificaciones para los materiales, eléctricos o no, que deben usarse en todos los aspectos de la distribución, ni se referirá a las reglas de arte para la colocación, pruebas y ensayos, comprendiendo la de los múltiples artefactos que la industria proporciona a diario. Es materia exclusiva del reglamento periódicamente variable a que nos referimos antes y que deberá comprender todos los servicios corrientes en las industrias, la tracción, el alumbrado y aplicaciones domésticas. Este reglamento será dictado por el Poder Ejecutivo directamente.

Así como la ley-contrato contiene una cláusula especial incorporando la legislación de aguas a su texto, quedará igualmente incor-

porada esta legislación eléctrica, técnica y especial, destinada a regir la distribución de la corriente en todos sus aspectos.

Un servicio federal no sería admisible entre nosotros; por ahora, la producción no puede serlo cuando las fuentes son hidráulicas. Si por razones de nacionalismo debemos hacer primar la producción hidráulica sobre la térmica, la riqueza de cada provincia quedaría manejada por la nación. Si el procedimiento se aplicara con cada una de las riquezas que se van descubriendo, las provincias desaparecerían como unidades autónomas dentro de aquélla pues la independencia económica es base de la política.

La nación tiene otra misión de fomento muy distinta que desenvolver, acción de concordancia y unidad para evitar conflictos de vecindad. Cuando las provincias hayan utilizado sus propias riquezas hidráulicas y se encuentren avocadas a problemas de distribución interprovincial no previstos en la legislación, ella tendrá campo de acción propia, sin contar la exclusiva que le corresponde en los aprovechamientos de jurisdicción internacional, como en el Iguazú o en el Salto del Uruguay, o en el aprovechamiento de las mareas patagónicas en los territorios del sur y en los de sus propias aguas territoriales. Puede promover la reunión de conferencias nacionales con la concurrencia de representantes de los gobiernos provinciales, de empresas industriales y comerciales para uniformar normas reglamentarias periódicas, popularizar las ventajas del consumo de energía; favorecer la industria con la libre introducción de materiales que no puede entregar la industria local; facilitar la ocupación de caminos nacionales etc., no limitando exclusivamente su acción a la declaración de principios generales. Su intervención será preciosa cuando haya que regularizar el régimen de ríos que cruzan varias provincias, o se utilicen en común tramos superiores apropiados en la producción de fuerzas.

La interconexión entre naciones se explica en Europa donde son de extensión reducida y entre zonas de condiciones geográficas de explotación complementaria, con abundancia de agua en una cuando otra sufre escasez; pero de ninguna manera cuando son vecinas, o su derrame se calcula en base a idénticos índices, como se hace para hoyas contiguas en los ríos Primero, Segundo y Tercero de Córdoba, comprendidas dentro de los cien kilómetros de extensión y la misma orientación frente a los vientos en una serranía relativamente baja como es la de los Comechingones. Lo que se procura aquí es el concurso de una hoya virgen para satisfacer las necesidades de otra más

explotada, sin pensar en lo que sucederá en el momento que cada centro reclame su propia riqueza para suplir sus propias necesidades. Hay que cuidar de no transformar soluciones de emergencia en definitivas, con todos sus graves perjuicios y al sólo efecto de complicar el problema planteado y evitar de buscarle su verdadera y racional solución definitiva desde el primer momento.

IX

EL CASO CONCRETO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

La falta de legislación sobre aguas y la desorientación que ello produce se trasluce en todo cuanto se escribe sobre el particular. En cambio, restablecido el orden lógico del proceso, al reconocer que las fuerzas hidráulicas no son ajenas al régimen legal que alcanza las aguas en todos sus aprovechamientos, se presentará el problema con claridad meridiana.

No hay que olvidar tampoco que la nación se ha introducido en Córdoba, en virtud de la ley número 6546, para construir el dique del río Tercero con fines *primordiales* de irrigación y no para explotar fuerzas hidráulicas sino como recurso accesorio (art. 15), ya que la construcción se ha hecho por cuenta de la provincia. Le corresponde limitarse al cumplimiento de su cometido, explotar la zona de riego que no existe sino muy modesta, razón por la cual, ateniéndose a la ley, no pudo ni debió ejecutar las obras pues no existían los intereses creados que las reclamaban y justificaban.

De ninguna manera puede ahora legislar sobre fuerzas hidráulicas en la provincia, ni menos «entregar al gobierno de la provincia la facultad» de hacerlo, como se propone por funcionarios nacionales que pretenden señalar rumbos a la acción fiscal después de haber cooperado a sus más lamentables fracasos (1). La nación sólo puede ejecutar obras complementarias para ese objeto y «explotar directamente o arrendar» la energía por términos prudenciales. La nación, convencida de haber ejecutado el dique al margen de la ley número 6546, sólo puede entregarlo gratuitamente a la provincia, pues el canon de riego que tendría que fijar para hacer posible el rescate de las obras resultaría prohibitivo, en razón de los errores propios y originarios de las mis-

(1) C. VOLPI, art. cit., página 46.

mas. Es la conclusión a que tendrá que llegarse con la sanción del proyecto de ley del senador doctor Serrey (1927) y de la investigación oficial que para cada obra tendrá que practicarse.

Si así no procede y la provincia introduce un concesionario para explotar uno de los usos del agua embalsada altera la aplicación de la ley invocada número 6546, sin autorización previa del Honorable Congreso, pues ella exige la explotación directa por la nación o un arriendo precario. En todo caso el producido o aporte de esta renta que ingresa al fondo de irrigación creado por el artículo 18 de la ley, tiene que ser ínfimo en relación al del regadío, pues éste es el objetivo *primordial* de la construcción; si no lo fuera la ley citada no hubiera podido invocarse.

Si la nación no se resuelve a hacer la entrega gratuita de las obras por no confesar su fracaso, corresponde al Ministerio de Agricultura el fomento de la colonización en la zona de riego, llevándole una acción económica social de amparo y protección, enseñanza y cooperación, siguiendo el ejemplo de naciones que se han ocupado de los mismos problemas, como el Perú, Méjico y la misma España de riegos tradicionales. La administración del riego por el ministerio de Obras Públicas, dirigida desde la casa de gobierno por inspectores regionales con residencia en la capital federal, es un contrasentido que no admite la ley.

No se da tampoco importancia a un detalle que parece nimio pero reviste grave consecuencia. Fijar «el régimen de la descarga de embalse» importa introducir una traba a la explotación en su finalidad determinante. En efecto, en 1912 «el dique fue iniciado por la nación dentro del régimen de la ley de irrigación número 6546 enfocando *exclusivamente su utilización para riego*» (1). Paralizadas las obras por errores fundamentales de proyecto y reanudadas en 1927, lo fueron «en base a contratos que fijan su régimen de funcionamiento y contempla *primordialmente* el aprovechamiento para riego».

El cambio de concepto directivo ulterior no puede alterar el régimen de la ley y de los contratos celebrados. No es posible destinar el dique sino a su finalidad primordial, la única que autoriza el préstamo reembolsable de la ley invocada. No es el caso de aducir ahora la necesidad de atender un aprovechamiento accesorio, asignándole un régimen privilegiado de descarga, sin ley previa del Honorable Congreso. La ley número 6546 requiere reformas desde hace años;

(1) C. VOLPI, art. cit., página 45.

lo venimos sosteniendo desde 1925; existen iniciativas en el Honorable Senado al respecto; pero todo resultaba inútil ante el deseo oficial de utilizar la ley para todo servicio y para llenar finalidades políticas, según lo hicimos ver ya y confirma este mismo caso.

A estas circunstancias fundamentales se agregan otras múltiples de detalle que señalan el más absoluto desconocimiento de la forma de conseguir, de verdad, el abaratamiento de la energía, no de 45 a 75 centavos el kwh, corriente en el interior del país sino de los mismos 10 a 30 centavos que cuesta en Córdoba, a fracción de centavo por kwh, máxime no computando las obras hidráulicas que vendrían a usufructuar sin cargo alguno sus usuarios, aceptando como viables los conceptos más generalizados.

Entraña otro error repetir la hazaña con el dique del río Segundo, como se había intentado en los días de la revolución, agregando mayor extensión de tierra regada, antes de haber resuelto el problema económico social que representa la explotación de la zona beneficiada por el río Tercero, situada a cien kilómetros escasos de la del río Primero que ha tardado cuarenta años en llegar a una situación de relativa prosperidad, máxime en región del país con 700 milímetros de lluvias anuales que no caracterizan una zona árida de riegos imprescindibles.

Otra sorprendente innovación al régimen de la ley numero 6546 es la que con todo desenfado se presenta por funcionarios designados para cumplirla, «de gravar las superficies regadas solamente con el canon necesario para cubrir los gastos de explotación de las obras» (1), haciendo letra muerta de sus artículos 5, 7, 8, 9, 10 y 20 que establecen un régimen completamente distinto que se pretendería alterar en favor de una de las provincias más ricas, sin previa autorización del Congreso Nacional e introduciendo un factor de lamentable alteración en la financiación básica de la ley número 6546. La causa de semejante propuesta *a posteriori* proviene de la necesidad de encubrir el fracaso de todas las obras ejecutadas al margen de la ley desde su iniciación y que por falta de verdaderos estudios serios y el encarecimiento desmesurado del costo de su construcción, no admiten la fijación de un canon medianamente tolerable.

En Córdoba todas las concesiones existentes son de carácter precario. Las que no se han puesto en vigencia son nulas, o anulables con facilidad, pues el Código civil que prima sobre cualquier ley de

(1) C. VOLPI, art. cit., página 45.

concesión provincial en materia de aguas, faculta a la autoridad local para reconocer el uso o goce de agua pero «no ampara la intención de hacerlo». El deseo de especular con una concesión o permiso para disponer de un bien público como el agua no está resguardado por el Código. Si no hay uso o goce en ejercicio no hay concesión válida. La ley a sancionarse, dentro del Código civil, reglamentaría el caso; y en el mejor de los supuestos fijaría el término de la caducidad, en términos generales, para todo aprovechamiento no usado o en desuso.

En cuanto a las concesiones en explotación, se impone respetarlas, sin duda alguna; pero su uniformidad se lograría como consecuencia de la legislación general y de las ventajas que ofrece para la estabilidad de la industria hidroeléctrica en toda la provincia. Por otra parte, en la lucha de competencia de precios que la nueva distribución trae, la usina productora existente tiene que sucumbir y entregarse al proceso inevitable de mejoras que reclaman los servicios públicos: es ley fatal del progreso.

Desde luego, no basta sancionar una buena legislación de aguas; hay que aplicarla y para eso hay que saberlo hacer. Tucumán tenía a principios de siglo la mejor ley del interior; en base a ella, la Cámara de diputados de 1902 estudió la complementaria sobre fuerzas hidráulicas respetándola con bastante acierto. Pero un gobierno surgido de una intervención nacional, con la complacencia de una legislatura adicta, otorgó una concesión contraria a ella y con tantos aspectos vulnerables que constituye un verdadero monopolio que ha alejado hasta ahora toda nueva empresa, no obstante tratarse de una provincia industrial, de muy densa población urbana y rural. Treinta años más tarde no podríamos patrocinar la necesidad de una legislación especial para no cumplirla estrictamente.

X

CONCLUSIONES

En síntesis, la provincia de Córdoba, por su situación geográfica central, por la abundancia de sus aguas propias y de las que recibe de provincias vecinas, por su sistema orográfico y con mercados próximos para todos sus productos o con puertos de embarque de fácil acceso, ofrece la posibilidad de envidiables explotaciones hidráulicas en los distintos aprovechamientos de que las aguas son susceptibles.

Insubstituibles para la bebida de poblaciones y haciendas, para la agricultura y varias otras industrias, para la alimentación de canales de navegación a ser posible y conveniente su construcción, no lo son, en cambio, para la producción de fuerza motriz que sólo se requiere en la medida que reclaman los intereses que aquellos esenciales aprovechamientos permiten crear.

En la provincia no se ha practicado el inventario de su riqueza en agua para ninguna de sus boyas hidrográficas. No se han estudiado las características del régimen netamente pluvial del escurrido de las aguas como para poder provocar su corrección con el acierto requerido, ya que ello importa la inversión de cuantiosos capitales. Las necesidades del consumo representan incógnitas para cada una de las aplicaciones del agua. Ni siquiera en la zona de los Altos, con riegos de más de cuarenta años de existencia, se conocen las exigencias reales del rutinario riego actual, ni mucho menos las modalidades del que respondería a la evolución indispensable de los cultivos de producción más noble y de más alta renta que sus tierras pueden proporcionar con ventaja.

Si no se conoce el caudal de aguas disponibles ni los factores del consumo, resulta imposible la distribución entre los distintos usos para responder a bases racionales; y alcanzar beneficios máximos para la comunidad y para satisfacción del Estado.

Falta, pues, el estudio de la situación actual del problema hidráulico de la provincia en sus distintos aspectos; sólo realizándolo con tino podrán señalarse rumbos precisos a la obra del futuro, ya sea para la realización acertada de obras inmediatas, o ya para trazar el programa de investigaciones previas necesarias para poderlas ejecutar con éxito, más adelante.

Este estudio comprobará, también, que urge la sanción de una legislación fundamental sobre aguas, con capítulo especial para su aprovechamiento en la producción de fuerzas hidráulicas, inspirada en el ineludible respeto a las disposiciones del Código civil en vigencia.

Este es el programa de acción para un gobierno previsor, con vistas a la evolución hacia una producción intensiva tal como la que reclama la prosperidad del Estado, programa impuesto por las exigencias de la hora que vivimos y por las tendencias de la situación económica mundial que llama a cada estado a la solución técnica de sus propios problemas.

Diciembre de 1931.

NOTAS VARIAS

Pedro Janet

NUEVO SOCIO CORRESPONDIENTE DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

En la sesión de la Junta de la Sociedad realizada el 13 de septiembre de 1932, se resolvió designar socio correspondiente al doctor Pedro Janet, miembro del Instituto de Francia y profesor en el Colegio de Francia, en aquel momento entre nosotros. El diploma correspondiente fué entregado en acto público, el 22 de septiembre próximo pasado, por el señor presidente de la Sociedad, doctor Nicolás Lozano quien, con tal motivo expresó, en idioma francés, los siguientes conceptos :

En mi carácter de presidente de la Sociedad Científica Argentina, tengo el honor de entregaros el diploma que os reconoce miembro de nuestra institución.

Para vos, ilustre maestro, no puede representar este acto otra cosa que el recibo de un nuevo título a agregar a los muchos que ya poseéis, otorgados por diversas instituciones intelectuales del mundo. Para nosotros tiene un mayor significado, pues hemos querido rendir un homenaje de sincera simpatía, de admiración y respeto a vuestra labor intelectual de ese medio siglo durante el cual habéis sembrado el buen grano del saber, recorriendo naciones y continentes como heraldo de la ciencia francesa, la que ha tenido en el pasado, y conserva aún en el presente, el privilegio de esparcir la mayor variedad de conocimientos en la América latina por medio de sus sabios y de la hermosa lengua de la Galia, que es la para claridad y precisión. Algunos de esos sabios han tenido figuración en nuestro país, como ser Martín de Moussy, que nos legó el estudio de la geografía física, y cuyo su tratado fué durante mucho tiempo el más completo existente ; como ser Bonpland, amante del suelo americano, que describió muchas plantas ; como Brèthes, que aun no hace mucho estudiaba nuestros insectos. No quiero enunciar todos los pensadores de origen francés que han morado entre nosotros ; deseo únicamente señalar que hemos tenido la felici-

dad de vivir con algunos de vuestros grandes compatriotas, que hemos considerado como nuestros por la fecunda labor científica que han desarrollado entre nosotros.

Habéis tenido el privilegio, poco común, de realizar vuestros estudios médicos con una comprensión filosófica de los fenómenos mentales; lo que os ha permitido penetrar en la psicología humana con nuevas armas para analizarla en sus manifestaciones múltiples. Es esta la razón de por qué vuestros estudios psicológicos tienen esa originalidad característica del que ha alimentado su espíritu en diversas fuentes de conocimientos. De igual manera, la filosofía, que tanto habéis esparcido, ha tenido en vos un intérprete que poseía la totalidad de las nociones que derivan del estudio integral del hombre en su morfología y en su constitución anátomo psicológica. Por eso ha tenido vuestra acción de sabio investigador una profunda repercusión, y habéis sido recibido en esos dos campos de la actividad intelectual con los brazos abiertos, y colmado de felicitaciones. Se os sabía portador de un bagaje intelectual especial que debía tener su influencia en la eficacia de vuestras lecciones, siempre oportunas y altamente provechosas.

Permitidme ahora que os hable de nuestra Sociedad. Tiene sesenta años de existencia, y aunque joven en relación a vuestras instituciones seculares, ha realizado una obra cultural intensa para nuestro medio. Consta ello en los ciento catorce tomos de nuestros *Anales*, donde se halla reunida la parte principal de la producción científica relativa a las ciencias matemáticas y naturales de nuestro país; es, especialmente, en los primeros años, antes de que se produjesen las divisiones de las diversas ramas en los hombres consagrados al estudio de la Naturaleza, que ella ha podido rendir grandes servicios comentando en su seno y estimulando en toda forma, a los trabajadores que se propusieron realizar una ciencia propia, es decir, argentina.

Actualmente nuestra aspiración es reunirlos de nuevo en el edificio social que estamos a punto de terminar, y en el que debemos, además, establecer el Instituto Científico Argentino, constituido por todas las academias; de manera que, en reuniones periódicas, pueda estimular, como el Instituto de Francia, la producción científica literaria y artística, facilitando así el acercamiento e intercambio de ideas entre aquellos que se consagran a las nobles tareas intelectuales.

No es mi pretensión presentaros a este público, ávido, como siempre, de escuchar vuestra palabra elocuente. No os hace falta tal presentación porque todo el mundo conoce vuestra magnífica obra de filósofo, de psicólogo y psiquiatra. Ha sido mi único propósito, antes de que ocupéis esta tribuna, daros un saludo cordial y respetuoso.

Al contestar el doctor Janet, comenzó expresando que, para dar a los estudios psicológicos un carácter científico, se ha intentado a menudo introducir en este dominio la medida y los números. Se llegará a ello si se busca apreciar y luego medir las fuerzas del espíritu,

pues es necesario a menudo hablar de una fuerza sin conocerla a fondo, así como se utiliza la electricidad sin saber bien lo que es fuerza eléctrica.

« La existencia de una fuerza psicológica se comprueba por los gastos de esta fuerza, que se pone de manifiesto en todos los hombres. Nada expresa tan precisamente a veces un gasto como la ruina que le sucede ; se observan verdaderas ruinas psicológicas a continuación de determinados actos, lo que demuestra bien que éstos han motivado un gasto de energía y han agotado alguna fuente.

« Las acciones que determinan estos agotamientos son, en primer término, las acciones llenas o macizas caracterizadas por las fuerzas de los movimientos, su rapidez, duración y velocidad. Pero hay que tener en cuenta, además del carácter, mucho más importante aún, la altura en la jerarquía psicológica y su grado de tensión, también psicológica. Una acción nueva, recientemente adquirida, más delicada y más complicada, agota, y en consecuencia gasta mucho más energía que las comunes.

« En la vida práctica deben observarse las circunstancias o las categorías de los distintos actos que son peligrosos desde este punto de vista, es decir, desde el punto de vista de los gastos que representan. En primer término señalaremos las acciones sociales, que son siempre las más costosas. Es bueno saber que hay individuos cuyo contacto o frecuentación es muy dispendioso a nuestras fuerzas psicológicas, habiendo por el contrario personas cuya relación nos enriquece y aumenta las mismas.

« Luego hay que dejar un lugar importante a los actos emotivos que descargan el espíritu de un solo golpe. Debe tenerse en cuenta un hecho curioso que denominaré « deudas psicológicas ». Nuestras acciones pasadas han exigido préstamos a nuestras fuerzas futuras, o han contribuido al agotamiento de nuestras reservas; y tenemos, en este sentido, muchos intereses a pagar durante un largo tiempo. El conocimiento de estos hechos permitirá una dirección moral de los niños y aun de los enfermos, que se podría llamar administración económica de las fuerzas del espíritu. »

Guillermo Enrique Bragg

NUEVO SOCIO CORRESPONDIENTE DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

En su sesión del 26 de julio próximo pasado la Junta directiva de la Sociedad resolvió nombrar socio correspondiente de aquélla al profesor de la Universidad de Londres, Sir William-Henry Bragg, miembro de la Royal Society y conocido por sus trabajos sobre cristalografía, rayos X, difracción y radio-actividad, los que le valieron, en 1915, en compañía de su hijo, el premio Nobel de física. Sir W. H. Bragg nació en 1862.

BIBLIOGRAFÍA

ALEXANIAN, C. L., *Traité pratique de prospection géophysique*. Un tomo, en 16° (15×22), 268 páginas con 133 figuras y 2 planos. Precio 62 francos en París. Béranger, 1932.

Los métodos de exploración geofísica han ido tomando, después de la guerra, una importancia cada vez mayor. La obra que nos ocupa está dedicada a los geólogos y explotadores de minas, que deseen iniciarse en la aplicación de los diversos procedimientos de exploración geofísica. Será una buena guía tanto para el operador *in-situ*, como para el geólogo encargado de la interpretación de los resultados de las medidas físicas. Por lo demás la copiosa y concisa bibliografía que trae la obra, facilita la especialización en el dominio de cada uno de los procedimientos geofísicos. — C. C. D.

BOLL MARCEL, *L'Idée Générale de la Mécanique Ondulatoire et de ses premières applications*. Un folleto en 8° (14×20), 80 páginas con 3 figuras. Precio : 15 francos. París, Hermann & C^{ie}, 1932.

El autor ha reunido en este tomo, diversos estudios donde los nuevos conceptos que han renovado la física en los últimos años están expuestos lo más elementalmente, y de la manera más sintética, posible. Intencionalmente, dice el profesor Boll, ha presentado la idea general de la mecánica ondulatoria bajo un aspecto puramente formal, ya que la imposibilidad de representar procesos subatómicos (principio de la incertidumbre) no es un misterio para nadie.

El orden de exposición es el siguiente : Introducción. Constantes fundamentales. La vinculación de la óptica con la mecánica. Las relaciones de incertidumbre. Los niveles de energía. Valencia y afinidad químicas. La conducción eléctrica de los metales.

Las tres figuras que acompañan al texto llevan por leyendas : Incertidumbres en la localización de un corpúsculo, en la dirección de un fotón y en la frecuencia de una onda.

La lectura del libro supone conocida del lector la teoría de las órbitas de Bohr así como conocimientos de física general, hasta la ecuación de las cuerdas vibrantes inclusive. — C. C. D.

BOLL MARCEL, *Exposé Électronique des Lois de l'Électricité*. Un tomo en 8° (14 × 22,5), 72 páginas, con 22 figuras en el texto. Precio : 15 francos. París, Hermann & C^{ie}, 1932.

El objeto de este libro es ilustrar a todo aquel que desee comprender el mecanismo de los fenómenos eléctricos, y particularmente a los profesores encargados de enseñar la electricidad elemental; así como a los ingenieros que, viviendo, además, en continuo contacto con la corriente eléctrica, desean tener una vista sintética de la electricidad.

En la introducción, el autor precisa el considerable alcance de las interpretaciones electrónicas. Es muy sugerente el cuadro que acompaña mediante el cual expresa, para catorce hechos fundamentales, la correspondencia entre el lenguaje tradicional y su traducción electrónica.

Se define luego el electrón por su carga eléctrica, su masa así como por su magnetismo propio, el cual, sólo accidentalmente interviene en la exposición. En este primer capítulo del libro, que se ocupa de las propiedades generales del electrón, se pone de manifiesto cómo, en mecánica ondulatoria, las dimensiones del electrón así como su estructura, se presentan, actualmente al menos, como «problemas aparentes». Se establecen en ese capítulo las acciones ejercidas por el electrón, así como las que él, a su vez, experimenta. Allí se indica la naturaleza de la corriente eléctrica y la producción de campos uniformes.

En el segundo capítulo se exponen las leyes de la corriente eléctrica en los metales, esta última está, desde luego, caracterizada por el efecto Joule, del que se dan varias traducciones «microscópicas» equivalentes; se extiende luego ese efecto al caso de las corrientes alternadas. La ley de Ohm está desarrollada con precisión así como su incompleta analogía con la viscosidad.

El electromagnetismo y la inducción eléctrica son tratados en el capítulo tercero. Ese capítulo contiene un resumen de la electromecánica en su conjunto, considerada como una aplicación de la fuerza de Lorentz.

El capítulo cuarto nos presenta una imagen, enteramente nueva, de la *self-induction* considerándola vinculada con una inercia suplementaria adquirida por los electrones en un circuito inductivo dado.

El último capítulo trata la inducción estática y la radioelectricidad. El autor compara, con aportes originales, el funcionamiento de un transformador con la recepción radioeléctrica en un cuadro. En el capítulo anterior había tenido la precaución de distinguir las oscilaciones electrónicas libres de las oscilaciones amortiguadas, y eso le permite ahora tratar, con la máxima sencillez, las dificultades que acarrea la introducción de una inductancia o de una capacidad, en las redes de distribución a corrientes alternadas.

— C. C. D.

BROGLIE, LOUIS DE, *Sur une forme plus restrictive des Relations d'Incertitude d'après MM. Landau et Peierls*. Un folleto (16×25), 26 páginas. Precio : 6 francos. París, Hermann & C^{ie}, 1932.

La casa Hermann & C^{ie}, de acuerdo con los profesores de Broglie, J. L. Destouches y A. George, inicia, con el presente folleto, la impresión de una serie de exposiciones sobre Física teórica en la colección *Actualidades Científicas e Industriales*. El libro que nos ocupa es el XXXI de esa colección. La utilidad de estas «Exposiciones de Física Teórica» consiste en que no es siempre fácil, en el estado actual de la ciencia, permanecer al tanto de los problemas más urgentes que deben resolverse; o de estar al día en los conocimientos más recientemente adquiridos, aun en una rama bien determinada. Particularmente en Física Teórica, esa dificultad es grande dados los numerosos periódicos que se publican en el mundo entero y de los muchos interesantes artículos cuya lectura es a menudo dificultosa, tanto por lo complejo de las ideas como por el idioma en que están escritos.

Ningún director podía estar más autorizado que el profesor Louis de Broglie para dirigir esa nueva serie de artículos. El primero que se publica contiene un análisis, con comentarios, de un reciente memorial de los profesores L. Landau y P. Peierls (*Zeitschrift für Physik*, tomo 69, pp 56 y siguientes). En ese trabajo, que tiene su origen en profundas observaciones hechas por Bohr, ponen de manifiesto los autores que, si se introduce en la nueva Mecánica los conceptos modernos de Relatividad, se ve el investigador inclinado a sentar relaciones de incertidumbre más restrictivas que las de Heisenberg, tanto con los grandores electromagnéticos como con los mecánicos.

Tal circunstancia parece imponer límites al dominio de la validez de los métodos empleados usualmente en la nueva Mecánica. — C. C. D.

BROGLIE, LOUIS DE, *La Théorie de la Quantification dans le nouvelle mécanique*. Un tomo en 8° (16×25) y 250 páginas. Precio : 70 francos. París, Hermann & C^{ie}, 1932.

Durante el primer semestre 1929-1930 dictó el autor, en el Instituto Enríque Poincaré de la Facultad de Ciencias de París, un curso sobre el tema de que trata este libro, el cual, en su casi totalidad, reproduce el curso en cuestión. Profundizando la idea de cuantificación en la nueva mecánica — trabajo ya empezado en su precedente libro *Introducción a la Mecánica ondulatoria* — hace ver el autor cómo se vincula esa idea con la teoría abstracta y general llamada «Teoría de las transformaciones».

La lectura de este nuevo trabajo del profesor Luis de Broglie, puede hacerse sin conocer los libros precedentemente escritos por el mismo.

Después de una introducción histórica sobre el origen de la idea de cuantificación, se exponen los *principios generales y el método de cuantificación*

en mecánica ondulatoria, a saber : Introducción física de esa mecánica del punto de vista natural. Las relaciones de incertidumbre ; La mecánica ondulatoria de los sistemas de corpúsculos. El método de cuantificación de Schrödinger. Ejemplo de cuantificación, rotator y oscilador. Cuantificación del átomo de hidrógeno. Aplicación de los principios generales al caso de los sistemas cuantificables. La segunda parte del libro trata la *Teoría general de la cuantificación en la mecánica ondulatoria* : Se dan los preliminares matemáticos : espacios complejos, el espacio funcional. Espectros y matrices continuos. Función de Dirac. Enunciados generales de los principios de la nueva mecánica en el caso de campos exteriores constantes. Los valores medios en esa mecánica. Operadores, permutables o nó. Relaciones de incertidumbre. Integrales primeras y teorías generales de las mismas.

El autor, para llevar a cabo su exposición, se ha apartado del método exclusivo de las matrices de Heisenberg y Born, así como del de los números conmutativos, colocándose sistemáticamente en el punto de vista de la Mecánica ondulatoria.

Termina su prefacio con las siguientes palabras : « Leyendo las conclusiones después de leer el libro, se pecará netamente el lector de la índole original, enteramente opuesta a las concepciones clásicas, de la idea que, de los estados cuantificados y de su superposición, hace la nueva Mecánica. Y aun aquellos que, impregnados de las antiguas ideas, encuentren bien extraño el nuevo concepto, convendrán en que éste fluye lógicamente del estado actual de nuestros conocimientos en Física, a la vez que se deja desarrollar en forma precisa y coherente ». — C. C. D.

CURIE, IRÈNE Y JOLIO F., *La Projection de noyaux atomiques par un rayonnement très pénétrant. L'Existence du Neutron*. Un folleto ($16,5 \times 25,5$), 22 páginas y 3 láminas fuera del texto. Precio : 6 francos. París, Hermann & C^{ie}, 1932.

Es el fascículo II de la colección *Exposés de Physique Théorique* de que hablamos *ut-supra*. Ciertos elementos livianos emiten una radiación γ penetrante cuando se bombardean con partículas α . Tal radiación es, por lo visto, de naturaleza nuclear. Esa producción artificial de rayos γ nucleares, ha sido observada para ciertos elementos solamente. El rendimiento para Be ha sido avaluado en 30 cuántas para 10^6 rayos α de polonio, mientras que para Mg, el rendimiento sería 60 veces más débil. Los rendimientos aumentan con la energía de las partículas α incidentes, y una energía mínima es necesaria para que se produzca el fenómeno. Bothe y Becker han determinado los coeficientes de absorción, en el plomo, de las radiaciones emitidas por los núcleos de glucinio y de boro. Calculan la energía cuántica de la radiación, empleando la fórmula de Klein y Nishina. Así han encontrado las energías 14×10^6 eV. y 10^6 eV., para las radiaciones del glucinio y del boro. Bothe interpreta esos resultados admitiendo que, en ciertos casos, el núcleo

ligero (Be_9) capta la partícula α . La reacción suministra un nuevo núcleo (C_{13}) y se produce con liberación de energía dada la condensación de la masa correspondiente. En otros casos la emisión de un quantum γ , se debería a un fenómeno secundario asociado a la emisión de los rayos H de transmutación. Este importante descubrimiento suministra un nuevo método de estudio de las propiedades del núcleo, y los autores de este trabajo: Irene Curie y F. Joliot, han reanudado las experiencias de Bothe y Becker con el propósito de determinar los poderes penetrantes de los rayos excitados en los núcleos livianos y de tratar de deducir las energías cuánticas correspondientes; así como también de examinar si las radiaciones de quantum muy elevado que, de ese modo, se puede producir artificialmente, son susceptibles de provocar efectos nuevos debidos a su paso dentro de la materia.

Después de hacer una descripción de los aparatos y fuentes empleados para efectuar las experiencias, refieren los autores los resultados obtenidos con la emisión de protones por sustancias hidrogenadas bajo forma de rayos excitados en el glucinio y el boro; la proyección de núcleos de helio por rayos penetrantes de $\text{Po} + \text{Be}$ y de $\text{Po} + \text{B}$; la absorción de la radiación penetrante de $\text{Po} + \text{Be}$ por pantallas de sustancias diversas, las observaciones por el método de las trayectorias de las neblinas de Wilson, la interpretación del fenómeno de proyección de los núcleos; la hipótesis del neutrón; la complejidad y disimetría de la radiación excitada en el glucinio; la relación entre la energía de los rayos H proyectados y la energía de los rayos α irradiación el glucinio.

Las investigaciones han sido efectuadas en el Laboratorio Curie del Instituto de Radio. — C. C. D.

E. DAMOUR, E., *Cours de Verrerie*. Segunda parte: *La Physique Thermique du verre*. Un tomo ($16,5 \times 25$), 242 páginas con 62 figuras, Precio: 60,50 francos. París & Liège, Librería Béranger.

La primera parte de esta obra comprende el estudio de la química del vidrio; la segunda, que es la indicada en el título, se refiere al aspecto físico de la cuestión, estudiando en los diversos capítulos: la nomenclatura y clasificación de los vidrios; las propiedades térmicas generales; las propiedades termofísicas y termoquímicas que intervienen en la fusión; fusión industrial, y por fin, alfarería de vidrio y materiales refractarios de este material.

La obra consigna numerosos datos de valor para quien se dedica a estos estudios o trabajos industriales, a lo que se agregan gráficos y cuadros numéricos que amplían la documentación.

La casi ausencia de datos bibliográficos indica que el autor no ha querido dilatar el texto con exposición de estudios variados, para limitarse a exponer en concreto todo lo fundamental de la cuestión. Por otra parte, este curso corresponde al que se dicta en el «Conservatoire des Arts et Métiers». — R. V.

LEEuw, H. DE, *Les Soies Artificielles. Technologie chimique et Physique.*

Un tomo en 8° (16 × 24), 445 páginas, con 336 figuras. Precio 126,80 francos, por correo. Librería Ch. Béranger, París, 1932.

El autor, doctor en ciencias, ha escrito este libro atento a que la industria de la seda artificial tiende hoy a estabilizarse y poco o nada queda ya de los secretos que otrora, eran celosamente guardados; de empírica que era, se ha vuelto esta industria científica, estableciéndose las condiciones de producción más racionales. Se justifica así la exposición condensada de los progresos realizados en esa industria. En un Prefacio escrito por el profesor honorario de Química orgánica y Toxicología de la Facultad de Medicina de Lyon, doctor Pablo Cazeneuve, se hacen interesantes consideraciones sobre el libro del doctor Leeuw, juzgando necesaria su presencia en las bibliotecas de los que siguen paso a paso, los progresos de la química aplicada; así como en las de los especialistas preocupados de conocer el camino andado, y tentar la exploración de otros nuevos. Los distintos capítulos se ocupan sucesivamente de los siguientes temas: Historia de la seda artificial. Constitución de la celulosa y derivados. La celulosa. Aparejado y filatura. El agua. Las emanaciones gaseosas perjudiciales y la purificación del aire. Fabricación de la seda viscosa. Seda al cobre. Seda *Chardonnet*. Seda al acetato. Exámenes y análisis varios. Tintura de las sedas artificiales. Consideraciones económicas y estadísticas. — C. C. D.

MAISON, FERDINAND, *Exploitation technique des Chemins de Fer.* Un tomo en 4° (22 × 28), 372 páginas con 270 figuras en el texto. Precio encuadernado, por correo, 160 francos. Librería Ch. Béranger, París, 1932.

El autor es Inspector general de Minas, Director honorario del Contralor de la Explotación técnica de los Ferrocarriles, Profesor en la Escuela Nacional Superior de Minas; el libro que nos ocupa contiene el curso dictado por él en esa Escuela. En su Introducción hace observar que las cuestiones ferroviarias relativas a la construcción, funcionamiento y explotación, pueden vincularse con tres clases de ideas principales correspondiendo a las tres grandes divisiones que se encuentran en la mayoría de las Administraciones que dirigen esas cuestiones. Después de estar resuelta la construcción de la línea férrea, procede estudiar el trazado, establecer los proyectos, construir la vía, colocar los rieles, etc., etc., todo ello es del resorte del *Servicio de la Vía*. Luego es menester proveer lo relativo a la circulación de los trenes, etc., etc.; es la misión de la *Sección del Material y Tracción*. Por último están los servicios de incumbencia de la *Sección de Explotación*. Así: *Vía, Tracción, Explotación*, son las tres grandes divisiones que la índole del servicio impone en la industria de los ferrocarriles. El curso dictado por el ingeniero Maison está dispuesto de acuerdo con estas divisiones del tema.

El capítulo I se ocupa de las disposiciones reglamentarias relativas a la

explotación de los ferrocarriles, y el II de la circulación de los trenes, los siguientes de las señales, reglamentación de los frenados, de los métodos de explotación de las líneas a doble vía o a vía única; estudio de los cambios, aplicación de éstos a los ferrocarriles para la organización de la seguridad y, por último, del servicio de los trenes. — *C. C. D.*

PARODI, RODOLFO, *Lucas Kraglievich; su vida y su obra*. Un folleto (14 × 21), 14 páginas, Buenos Aires, 1932.

La muerte del malogrado paleontólogo don Lucas Kraglievich ha tenido el don de conmover a todos aquellos que tuvieron contacto con él o conocieron el valor y la magnitud de la obra por él realizada, así como lo que la ciencia podía aún esperar de su talento. Los únicos a quienes parece no haber conmovido son aquellos que, en mucho o poco, contribuyeron por su injusticia o sus pasiones al desenlace final.

Tal es al menos la impresión que produce la lectura del libro que nos ocupa cuyo autor pone de relieve los relevantes méritos y la preciosa calidad que adornaba la mente de Kraglievich; y perfecto conocedor de las ingratitudes oficiales y otras, expresa su indignación con las siguientes palabras:

« Es sobremanera doloroso comprobar la irreverencia de aquellos que, incapaces de interpretar debidamente la ciclópea labor de Kraglievich, se permiten emitir juicios tan desconsiderados como antojadizos. El bajo anhelo de los soberbios mediocres, de destruir cuanto hay de noble y de grande, — porque su presencia aumenta aún más su mezquindad, puesta en evidencia después de la muerte de Ameghino — acaba de reaparecer en toda su virulencia, y se hace necesario impedir que esos mercaderes de la ciencia medren, embaucando a las multitudes con sus palabras de hueca ampulosidad y sus *poses* de retóricos profesionales ».

Termina contrayendo la obligación de velar celosamente por el respeto y la consideración del que considera como un mártir de la ciencia, y del que se enorgullece de haber sido discípulo y amigo. — *C. C. D.*

PROST, EUG., *Métallurgie des métaux autres que le fer*. (Compléments a la deuxième édition). Un tomo en 8° (16 × 25), 696 páginas, encuadernación tela. Precio en Buenos Aires: 173 francos. Paris & Liège. Librería Ch. Béranger, 1931,

Es conocida por los profesionales que se dedican a metalurgia la obra de E. Prost, titulada *Métallurgie des métaux autres que le fer*, cuya segunda edición fué publicada hace pocos años. Desde entonces la química metalúrgica ha hecho investigaciones interesantes y la técnica de fabricación de metales se ha enriquecido con perfeccionamientos y procedimientos nuevos. Para poner al día esta técnica, dicho autor publica estos *Compléments* a los diferentes capítulos que forman la mencionada obra.

Se estudia así, en la metalurgia del zinc, las interesantes investigaciones sobre la reducción del óxido, de los silicatos y de las « ferrites »; la cuestión capital de la calcinación de la blenda y la supercalcinación, métodos que permiten llegar casi a la eliminación completa del azufre previamente a la reducción; la fabricación electrolítica del zinc y los últimos perfeccionamientos alcanzados.

La metalurgia de cadmio, con su desarrollo constante; la química de los hornos de plomo y el estudio de las escorias, así como los trabajos hechos para aplicar la vía húmeda a la extracción del plomo de diversos minerales y subproductos, y el procedimiento Harris para su refinación, son objetos de capítulos especiales.

El tratamiento de los minerales complejos, y los nuevos métodos, como el de Wälz, para la recuperación del zinc, del plomo y de otros metales, partiendo de minerales, de subproductos y de escorias; los medios de que hoy se dispone para la condensación de vapores o humos metálicos, son todos estudiados en detalle.

Capítulos especiales se dedican también a la metalurgia del cobre, del oro, la plata, el níquel, el estaño, mercurio, aluminio y platino, estudiándose los últimos progresos alcanzados en su obtención y refinación, tanto por vía seca como por electrólisis.

En resumen en estos *Complementos* se estudian los últimos progresos alcanzados por la metalurgia de los referidos metales. — E. V. M.

ROBIN, MAXIME, *Étude mécanique du Vol de l'Avion*. Un tomo en 16 (15 × 25), 255 páginas, con 234 figuras y dos láminas fuera del texto. Precio encuadernado, por correo, 75,50 francos. Librería Ch. Béran-ger, París, 1932.

El autor es ingeniero de Artes y Oficios, e ingeniero civil de aeronáutica. El libro está destinado a los técnicos y contiene el curso dictado por aquél en la Escuela especial de obras aeronáuticas. Su objeto es exponer con claridad la teoría del vuelo y de la estabilidad del avión, indicando a los profesionales, técnicos de la aviación, los métodos más prácticos, a juicio del autor, para tratar la parte aerodinámica del estudio de un avión. El libro trae aplicaciones numéricas, hechas con coeficientes experimentales. Por ejemplo: las relativas a los métodos de cálculo de la polar del avión, las referentes a la adaptación del sistema motopropulsor; y otras. Después de algunas generalidades los capítulos sucesivos se ocupan de los siguientes temas: La atmósfera *standard*. La resistencia del aire: Alas hipersubstantadoras; Perfiles de alas; Coeficientes de resistencia al avance: La hélice; El motor; El vuelo rectilíneo del avión: Ecuaciones del vuelo; El vuelo horizontal rectilíneo uniforme: Cálculo de las « performances » en vuelo horizontal; La subida y el descenso; El descenso planeado; El vuelo de punta; Adaptación de la hélice; Los motores especiales; Ejemplo de cálculos de

« performances » de un avión; La estabilidad del avión; El viraje; El par de volteo y el giroscópico; El pilotaje; Las acrobacias; El radio de acción; Los ensayos de vuelo; Anteproyecto de avión; Problemas. — C. C. D.

TILLIEUX, J. *Leçons Élémentaires de Physique expérimentale selon les Théories Modernes*, 4ª edición. Un tomo (16.5×25.5), 510 páginas con 575 figuras y varias planchas. Precio : 36,50 francos. Paris & Liège. Librería Béranger, 1931.

Para los estudiosos que ya conozcan la edición anterior de esta obra (1926), la aparición de la actual (4ª ed.) ha de confirmarles la excelente impresión que produce. Con numerosos retoques y algunas ampliaciones, especialmente las que se refieren a últimas adquisiciones en los conocimientos de la física, esta obra constituye, para los alumnos de enseñanza media, una fuente de estudio de primer orden.

En la introducción se estudian la fuerza, el movimiento, el trabajo y la energía. La primera parte, dedicada a lo ponderable, comprende : la estática y dinámica de los mundos ; el peso de los cuerpos y su estática y dinámica, la acción mútua de los cuerpos terrestres ; la moléculas, los átomos los electrones. La segunda parte trata de lo imponderable : el éter, su campo eléctrico y magnético ; la inducción electromagnética ; oscilaciones del éter y torbellinos, terminando con la exposición de una serie de interesantes problemas, con sus respectivas soluciones.

El enunciado de estos temas indica ya el copioso material que constituye la obra ; y si a esto se une una gran claridad en la exposición, ayudada por numerosas figuras, croquis y planchas, se concluye en que estas lecciones son, sin exageración, de un gran valor didáctico.

A esto debe agregarse los excelentes métodos con que son estudiados los asuntos más recientes, particularmente todo lo que se refiere a la teoría electrónica y sus consecuencias en la física y química modernas.

La obra que comentamos la destina el autor, director del Colegio Saint Barthélemy, de Lieja, a los estudiantes de los cursos normales superiores y de humanidades. — R. V.

VETTER, QUIDO. *Sur les destins du manuscrit pragois de Kopernik « De Revolutionibus orbium caelestium libri sex »*. *L'enseignement de l'histoire des Sciences en Tchécoslovaquie*. Dos folletos ($16,5 \times 24$) de 21 y 6 páginas, respectivamente, tiradas aparte de artículos publicados en *Mémoires de la Société Royale de Bohême* y en *Archeion*, Grégr e hijos, Praga y Roma, 1931.

El autor, doctor en filosofía y profesor en la Universidad Carlos de Praga, hace una interesante narración relativa al referido manuscrito de Copérnico, cuyo original se menciona como estando depositado en la biblioteca de Nostitz, en Praga. Da cuenta del destino de ese manuscrito. Hasta los albo-

res del siglo XVII ese destino es perfectamente conocido : en 1603 fué adquirido por Jacob Cristmann, decano de la Facultad Artium de Heidelberg. Narra Vetter las ulteriores vicisitudes de ese documento dando numerosos e interesantes detalles y facsimiles ilustrativos. Actualmente pertenece a Erwein Nostitz-Rieneck.

El segundo folleto contiene una relación hecha por el autor en el 2º Congreso Internacional de historia de las Ciencias, en Londres, el 30 de junio de 1931. Hace resaltar en él el gusto caracterizado del pueblo checo en el siglo XIX en pro del historismo. Menciona la influencia del conocido matemático Fr. Studniška sobre la educación histórica de los futuros profesores de ciencias naturales de las escuelas secundarias (1882) ; y así continúa el trabajo de Vetter, refiriendo la influencia de otros eminentes profesores en la historia de la ciencias, en los programas oficiales, etc. — C. C. D.

WINDHAUSEN, A., *Geología Argentina*, segunda parte : *Geología histórica y regional del territorio Argentino*. Un tomo (10 × 16), 645 páginas, con un mapa geológico, 58 láminas y 214 figuras en el texto y 1 frontispicio. Jacobo Pensar Limitada, Buenos Aires.

El reputado geólogo doctor Anselmo Windhausen, en el empeño de dotar a la enseñanza de un buen libro sobre la geología del país, puso en circulación la segunda parte de su recomendable trabajo. Acrecienta el interés de leer sus páginas la sencillez del estilo, lo adecuada proporción de los temas y las numerosas ilustraciones, que hacen la ciencia accesible a las inteligencias juveniles, aun a las medianamente dotadas. La experiencia docente da al maestro el tacto para adaptar la enseñanza a cuantos se afanan por aprender. Además de esta finalidad didáctica, realiza también el propósito de una información general sobre los estudios geológicos en la Argentina.

Al respecto ofrece una bibliografía completa sobre cada uno de los temas tratados, lo que hace de su libro, no solamente un buen manual, sino también una excelente guía para el estudioso ávido de informaciones generales o deseoso de penetrar en los problemas fundamentales de la Geología nacional.

Se trata, pues, de un libro útil en todo establecimiento de enseñanza y en toda biblioteca.

He aquí su contenido : I, *El concepto histórico de la ciencia geológica* ; II, *Las principales regiones naturales y elementos geológicos del continente sudamericano y la posición de la Argentina dentro del continente* ; III, *Cuadro de las formaciones geológicas. La historia geológica de la Argentina en comparación con los acontecimientos de la historia general del planeta* ; IV, *Cuadro paleogeográfico general* ; V, *Cuadro hidrogeológico general* ; VI, *Yacimientos minerales en la Argentina*. — J. W. Gez.

ÍNDICE GENERAL

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CENTÉSIMO DÉCIMOCUARTO

TEODORO STUCKERT, Las Malváceas argentinas.....	5.	99
CARLOS AMEGHINO y CARLOS RUSCONI, Nueva subespecie de avestruz fósil del pampeano inferior <i>Rhea americana anchorense</i> subesp. n.....		38
CARLOS BRUCH, Apuntes sobre costumbres de <i>Trypoxylon palliditarse</i> Sauss. (Hymenoptera).....		49
J. C. VIGNAUX, Sobre el método de sumación exponencial.....		62
C. C. D., Juan Wenceslao Gez (1865-1932).....		73
JOSÉ F. MOLFINO, Teodoro Stuckert (1852-1932).....		116
NICOLÁS LOZANO, Francisco Javier Muñiz (1795-1871).....		123
PAUL MAGNE DE LA CROIX, Parallèle entre l'évolution locomotrice des vertébrés et celle des articulés.....		143
LUCAS KRAGLIEVICH, Diagnosis de nuevos géneros y especies de roedores cávidos y eumegámidos fósiles de la Argentina. Rectificación genérica de algunas especies conocidas y adiciones al conocimiento de otras.....	155,	211
ÁNGEL L. CABRERA, Notas sobre compuestas de la República Argentina, II....		182
PEDRO SERIÉ, Sobre la reproducción del lagarto o « Iguana » <i>Tupinambis tequixín</i>		238
ÁNGEL CABRERA, La incompatibilidad ecológica : Una ley biológica interesante.		243
ADOLFO T. WILLIAMS, Las líneas últimas y sus potenciales de excitación.....		261
CARLOS WAUTERS, Legislación de fuerzas hidráulicas en la provincia de Córdoba.....		273

COMUNICACIONES Y NOTAS CIENTÍFICAS

P. MAGNE DE LA CROIX, Origen del caballo criollo. Contestación a una crítica..	70
Publicación oficial de las obras de Lucas Kraglievich.....	71
CARLOS RUSCONI, Anomalía dentaria en un roedor extinguido del género <i>Dicoelophorus</i>	147
CARLOS RUSCONI, La presencia del género <i>Lontra</i> en la fauna ensenadense de Buenos Aires	149
C. DIEULEFAIT, Sobre una nueva introducción de los polinomios de Legendre, de los de Ch. Jordan, y definición de un nuevo polinomio ortogonal que cumple determinadas condiciones	196
CARLOS RUSCONI, A propósito de <i>Ctenomys latidens</i> y <i>Dicoelophorus latidens</i> ...	198
P. MAGNE DE LA CROIX, Los caballos españoles antepasados de nuestros criollos.	201
XXVº Congreso Internacional de Americanistas.....	205

NOTAS VARIAS

Pedro Janet, Nuevo socio correspondiente de la Sociedad Científica Argentina.	308
Guillermo Enrique Bragg, Nuevo socio correspondiente de la Sociedad Científica Argentina	310

BIBLIOGRAFÍA

J. F. Molino.....	43,	93
C. C. D.....	44 a 47, 92, 93, 96 a 98, 311 a 317, 318,	319
I. Ruiz Moreno		47
E. Herrero Ducloux.....		152
Francisco Esteban Seijó.....		206
N. Besio Moreno.....		207
R. V.....	315,	319
E. V. M.....		317
J. W. Gez.....		320



